

الصف الأول الثانوى

الفصل الدراسى الأول

الباب الأول:

الأساس الكيميائى للحياة

الباب الثانى:

الخلية: التركيب و الوظيفة

إعداد

د/ أحمد مصطفى

01013883112

التركيب الكيميائى لأجسام الكائنات الحية

تركيب جسم الكائنات الحية و منها الإنسان:

يتركب جسم الانسان من مجموعة من **الأجهزة**

كل جهاز يتكون من مجموعة من **الأعضاء**

كل عضو من مجموعة من **الأنسجة**

كل نسيج يتكون من **خلايا**

كل خلية تتكون من **عضيات**

كل عضئ يتكون من **جزيئات**

كل جزىء يتكون من **ذرات**.

تصنيف الجزيئات: التى تدخل فى تركيب الكائنات الحية

	جزيئات عضوية (الجزيئات البيولوجية الكبيرة)	جزيئات غير عضوية
وصفها	- جزيئات كبيرة الحجم. - تحتوى على ذرات الكربون و الهيدروجين بشكل أساسى. - تسمى **الجزيئات البيولوجية الكبيرة (معظمها يسمى البوليمرات).** - ضرورية لحياة الكائن الحى. - تتكون من جزيئات أصغر منها تسمى (مونيمرات) عن طريق عملية **البلمرة**.	**لا يشترط** أن تحتوى على ذرات الكربون
أمثلة	- الكربوهيدرات و الليبيدات و البروتينات و الأحماض النووية	الماء و الأملاح

البوليمرات: المركبات البيولوجية الكبيرة

تعريفها:

هى جزيئات بيولوجية كبيرة تتكون من عدة جزيئات أصغر (مونيمرات) تسمى السكريات الأحادية.

المونيمرات	- جزيئات صغيرة الحجم. - تتحد مع بعضها فى عملية البلمرة لتكوين جزيئات كبيرة الحجم تسمى البوليمرات.
عملية البلمرة	- هى عملية تكوين الجزيئات الكبيرة (البوليمرات) من الجزيئات الصغيرة (المونيمرات).
البوليمرات	- جزيئات كبيرة الحجم تتكون من اتحاد جزيئات أصغر تسمى المونيمرات فى عملية البلمرة.
تصنيف البوليمرات	- يمكن تقسيمها حسب **تركيبها الجزيئى** و **وظيفتها** إلى أربع مجموعات: (الكربوهيدرات – الليبيدات – البروتينات – الأحماض النووية).

أولاً الكربوهيدرات

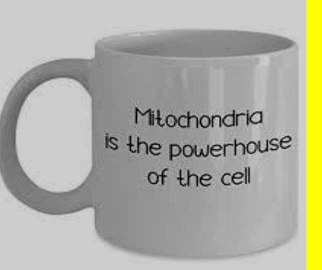
خصائص الكربوهيدرات	
تشمل	النشويات و السكريات و الألياف
الذرات الداخلة فى تركيبها	تتكون من ذرات الكربون و الهيدروجين و الأكسجين بنسبة **1 : 2 : 1**
الصيغة الكيميائية العامة	**$(CH_2O)n$**
المونيمرات	السكريات الأحادية
أهميتها	١ - **الحصول على الطاقة:** من المصادر الأساسية و السريعة للحصول على الطاقة. ٢ - **تخزين الطاقة:** تستخدمها الكائنات الحية لتخزين الطاقة لحين الحاجة اليها: -تخزن الكربوهيدرات فى النبات على صورة **نشا**. -تخزن فى الانسان و الحيوان على صورة **جليكوجين** فى خلايا الكبد و العضلات. ٣ - **بناء الخلايا:** **تعتبر** مكون أساسى لتركيب بعض أجزاء الخلية: - تدخل فى تركيب **الأغشية الخلوية و البروتوبلازم**. - يدخل **السليلوز** فى تركيب الجدار الخلوى للخلية النباتية.
تصنيفها	يتم تصنيف الكربوهيدرات على أساس **التركيب الجزيئى** لها إلى: **سكريات بسيطة و معقدة**.

السكريات البسيطة		السكريات المعقدة
تذوب فى الماء		**لا تذوب فى الماء**
وزنها الجزيئى منخفض		**وزنها الجزيئى عالى**
لها طعم حلو		**ليس لها طعم حلو**
تنقسم إلى سكريات أحادية و سكريات ثنائية		كل جزىء يتكون من اتحاد العديد من جزيئات الجلوكوز مع بعضها بطرق مختلفة. **أمثلة:** **النشا** **السليلوز** **الجليكوجين**
السكريات الأحادية	**السكريات الثنائية**	
أبسط أنواع السكريات (علل) لأنها من جزىء واحد فقط يحتوى على ذرات كربون (من 3 الى 6) ترتبط بطريقة معينة مع ذرات الأكسجين و الهيدروجين. **أمثلة**: **الجلوكوز** (سكر العنب) **الفركتوز** (سكر الفواكه) **الجالاكتوز** (يخلق فى الغدد المنتجة للبن) **الريبوز** (سكر خماسى الكربون **يدخل فى تركيب RNA**).	كل جزىء يتكون من اتحاد جزيئين معاً من السكريات الأحادية. **المالتوز**(سكر الشعير): جلوكوز + جلوكوز **السكروز**(سكر القصب): جلوكوز + فركتوز. **اللاكتوز**(سكر اللبن): جلوكوز + جالاكتوز.	

الكشف عن الكربوهيدرات

نوع الكربوهيدرات	الكاشف المستخدم	التغير
السكريات الأحادية	**كاشف بندكت** **(لونه أزرق)**	**- يتغير لونه من اللون الأزرق الى اللون البرتقالى.** **- يستخدم فى الكشف عن السكر فى البول و الدم.**
النشا	**محلول اليود** **(لونه برتقالى)**	**يتغير لونه من اللون البرتقالى الى اللون الأزرق** **يستخدم فى الكشف عن النشا فى الأطعمة المختلفة.**

• دور السكريات الأحادية فى عمليات نقل الطاقة داخل خلايا الكائنات الحية:

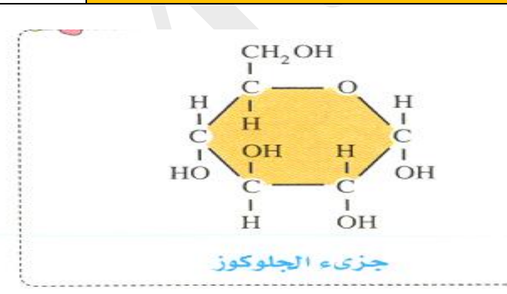


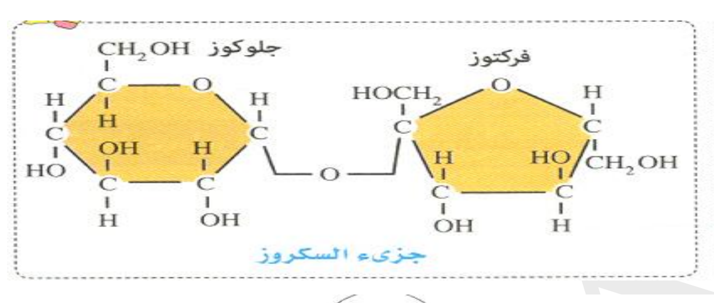
١ تتم أكسدة سكر الجلوكوز فى الخلية داخل عضيات الميتوكوندريا.

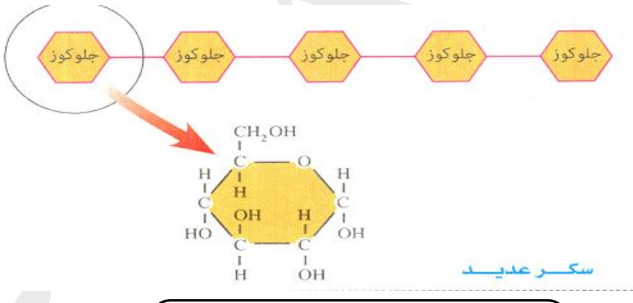
٢ ـ تنطلق الطاقة المختزنة فى الروابط الكيميائية فى جزىء الجلوكوز لتخزن فى مركبات تسمى أدينوسين ثلاثى الفوسفات (ATP).

٣ ـ تنتقل جزيئات ATP من الميتوكوندريا الى أماكن أخرى فى الخلية ليتم استخدام الطاقة المختزنة فيها فى جميع العمليات الحيوية المختلفة.

يجب على مرضى السكر و السمنة الابتعاد عن تناول الأطعمة السكرية و النشوية	
من الأطعمة الغنية بالنشا	المكرونة – القمح – الخبز.
من امثلة الأطعمة الفقيرة بالنشا	فول الصويا – الجزر – الكرفس – بذور البازلاء.
من الأطعمة التى لا تحتوى على النشا	مسحوق الحليب – الطماطم – التفاح الأخضر – السكر.







اختر الاجابة الصحيحة

١ من أمثلة الجزيئات البيولوجية الكبيرة التى تتكون منها خلايا الكائن الحى ....

(الكربوهيدرات - الليبيدات - البروتينات - الأحماض النووية - جميع ما سبق)

٢ يتم تخزين المواد الكربوهيدراتية فى النباتات على صورة .... (سليلوز - جليكوجين - نشا - جلوكوز)

٣ العملية التى تتحد فيها الجزيئات الصغيرة لتكوين جزيئات كبيرة تسمى .... . (الهضم – الأكسدة – البلمرة – الأيض)

٤ كل مما يأتى من المونيمرات ماعدا .... (الجلوكوز - الأحماض الأمينية - الأحماض الدهنية – الجليكوجين)

٥ تشترك الليبيدات و الكربوهيدرات و البروتينات و الأحماض النووية ماعدا ....

- ضرورية لاستمرار الحياة.
- تتكون من وحدات صغيرة تسمى مونيمرات.
- لا يشترط أن تحتوى على الكربون.
- تسمى بوليمرات أو جزيئات بيولوجية كبيرة.

٦ كل مما يأتى من خصائص الجزيئات غير العضوية ماعدا ....

- لا يشترط أن تحتوى على الكربون.
- تدخل فى بناء الكائنات الحية.
- من امثلتها الماء و الأملاح.
- جزيئات كبيرة الحجم.

٧ـ أى مما يلى ليس من المركبات البيولوجية العضوية؟ .... (أى الجزيئات الاتية لا يحتوى على كربون)

(الليبيدات - الماء - الكربوهيدرات - الأحماض النووية)

٨ـ السكريات المسئولة عن إنتاج و نقل الطاقة داخل الخلايا هى .... (الأحا دية - الثنائية – المعقدة – المشتقة)

٩ـ الصيغة الكيميائية العامة للكربوهيدرات .... ($(C_2HO)n$ - $(CH_2O)n$ - $C_3H_6O_3$ - C_2H_5OH)

١٠ـ إذا كان عدد ذرات الكربون فى سكر الريبوز هو 5 ذرات فإن عدد ذرات الأكسجين فى نفس الجزىء هو ....

(20 - 15 - 10 - 5)

١١ـ عدد ذرات الأكسجين فى السكر الذى يدخل فى بناء نيوكليوتيدة DNA هو .... (10 - 9 - 5 - 4)

١٢ - عدد ذرات الكربون فى جزىء المالتوز .... (12 – 10 - 8 - 6)

١٣ - يعتبر كل مما يأتى من امثلة الكربوهيدرات .... (النشويات - السكريات - الألياف – جميع ما سبق)

١٤ - كل مما يأتى من خصائص السكريات البسيطة ما عدا ....

(تذوب فى الماء - ليس لها طعم - لها طعم حلو - ذات وزن جزيئى صغير نسبياً)

١٥ - تخزن النباتات الكربوهيدرات فى صورة .... (نشا - سليلوز - مالتوز – جليكوجين)

١٦ - كل مما يأتى لا يذوب فى الماء ماعدا .... (النشا – السليلوز – السكروز – الجليكوجين)

١٧ - من أمثلة السكريات الثنائية .... (الجلوكوز - الجالاكتوز - السكروز – الفركتوز)

١٨ - يتكون جزىء المالتوز من اتحاد .... (جلوكوز+جلوكوز - جلوكوز+فركتوز - جلوكوز+جالاكتوز – فركتوز+سكروز)

١٩ - تمتص الكربوهيدات من الأمعاء على شكل سكريات .... (أحادية – ثنائية – بسيطة – معقدة – عديدة)

٢٠ - الطاقة المنطلقة من أكسدة الجلوكوز يتم تخزينها فى جزيئات .... (PGAL - ATP - ADT - AMP)

٢١ - تتم عملية أكسدة الجلوكوز للحصول على الطاقة داخل عضيات تسمى ....

(النواة - الريبوسومات - الميتوكوندريا – الليسوسومات)

٢٢ - أكسدة الجلوكوز للحصول على الطاقة تعتبر عملية .... (هدم – بلمرة – اختزال – بناء)

٢٣ - للحد من الزيادة فى الوزن ينصح بتقليل تناول .... (النشويات – الفيتامينات – الأملاح المعدنية – البروتينات)

٢٤ - يتم تخزين الكربوهيدرات فى كبد و عضلات الحيوان فى صورة .... (جليكوجين - سليلوز - نشا – مالتوز)

٢٥ - الوحدات البنائية للمادة التى يتكون منها الجدار الخلوى هى .... (المالتوز – الفركتوز – الجلوكوز – الجالاكتوز)

٢٦ - يمكن استخدام كاشف بندكت فى الكشف عن .... (السكر الثنائى - السكر العديد - السكر الأحادى – الليبيدات)

٢٧ - يتغير لون محلول اليود فى وجود النشا ....

- من الأزرق الى البرتقالى - من البرتقالى الى الأحمر - من البرتقالى إلى الأزرق الداكن – من الأحمر الى الأزرق.

٢٨ - يمكن استخدام محلول اليود فى الكشف عن .... (السكر الأحادى - السكر الثنائى - السكر العديد – البروتينات)

٢٩ - يستخدم محلول اليود فى الكشف عن .... (الجلوكوز – السكروز – السليلوز – النشا)

٣٠ - يتغير لون كاشف بندكت عند وجود .... فى البول و الدم. (الجلوكوز – السكروز – اللاكتوز – النشا)

٣١ - يتغير لون كاشف بندكت فى وجود السكر الأحادى ....

- من الأزرق الى البرتقالى - من البرتقالى الى الأحمر - من البرتقالى إلى الأزرق الداكن – من الأزرق الى الأحمر.

٣٢ - كلما زادت كمية النشا فى المحلول كلما أصبح ....

- لون محلول اليود المضاف إليه داكناً أكثر.　　　　- لون محلول اليود المضاف إليه فاتحاً أكثر.

- لون كاشف بندكت داكناً أكثر.　　　　- لون كاشف بندكت فاتحاً أكثر.

٣٣ - يعمل انزيم الأميليز على تحليل ....

- الجليكوجين الى جلوكوز　　　　- النشا إلى مالتوز

- السليلوز الى جلوكوز　　　　- المالتوز الى جلوكوز

تأمل الشكل التالى ثم أجب عن الأسئلة

جلوكوز + ...(١)... + جالاكتوز
...(٢)... ...(٣)...
+ ...(٤)... ← سكروز

٣٤ - السكر رقم 1 هو (الجلوكوز - الفركتوز - الجالاكتوز – الريبوز)

٣٥ - السكر رقم 2 هو (الجلوكوز - المالتوز - الجالاكتوز – الريبوز)

٣٦ - السكر رقم 3 هو (الجلوكوز - الفركتوز - اللاكتوز – الريبوز)

٣٧ - السكر رقم 4 هو (الجلوكوز - الفركتوز - الجالاكتوز – الريبوز)

٣٨ - السكر ...... الذى يخلق فى الغدد المنتجة للبن.(الجلوكوز - الجالاكتوز - اللاكتوز – الريبوز)

٣٩ - السكر رقم .... يطلق عليه سكر الشعير (1 - 2 - 3 - 4)

٤٠ - السكر رقم .... يطلق عليه سكر اللبن (1 - 2 - 3 - 4)

٤١ - السكر رقم .... يطلق عليه سكر الفواكه (1 - 2 - 3 - 4)

٤٢ - اتحاد العديد من جزيئات السكر رقم 1 ينتج كلاً مما يأتى ماعدا ....　(السليلوز – النشا - المالتوز - الجليكوجين)

٤٣ - إذا تحلل الجدار الخلوى للفطريات و الطحالب و بعض أنواع من البكتريا إلى الوحداته البنائية لمكوناته ينتج السكر رقم

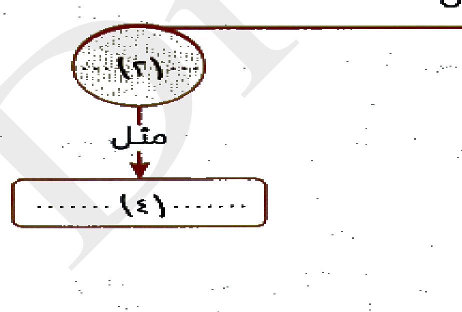
(1 - 2 - 3 - 4)

٤٤ - تشترك جميع المكونات الموجودة فى الشكل فى كل مما يأتى ماعدا ....

- تذوب فى الماء　- عدد ذرات الكربون فيها يتجاوز 12 ذرة　- لها طعم حلو　- عدد ذرات الكربون فيها أقل من 12 ذرة

تأمل الشكل التالى ثم أجب عن الأسئلة

الكربوهيدرات
تنقسم إلى
...(١)...
تنقسم إلى
سكريات أحادية　　　　...(٣)...
مثل　　　　مثل
...(٥)...　　　　...(٦)...



٤٥ - رقم 1 تمثل ....　(سكر أحادى – سكر بسيط – سكر ثنائى – سكر معقد)

٤٦ - رقم 2 تمثل ....　(سكر أحادى – سكر بسيط – سكر ثنائى – سكر معقد)

٤٧ - كل الجزيئات الاتية يمكن أن تمثل الرقم 4 ماعدا ....　(الجليكوجين - النشا - السليلوز – الجلوكوز)

٤٨ - يمكن أن يستبدل الرقم 6 بكل مما يأتى ماعدا ....　(السكروز – المالتوز – الفركتوز – اللاكتوز)

٤٩ - ضع بدلا من رقم 4 جزىء يدخل فى تركيب الجدار الخلوى.　(النشا – الجليكوجين – السليلوز – الجلوكوز)

٥٠ -ضع بدلاً من رقم 4 جزىء يخزن فى الكبد و العضلات. (الجليكوجين - النشا - السليلوز – الجلوكوز)

٥١ -ضع بدلا من رقم 5 جزىء يدخل فى تركيب RNA. (الريبوز – الجلوكوز – الفركتوز – اللاكتوز)

٥٢ -ضع بدلا من رقم 6 جزىء يمثل سكر اللبن. (السليلوز – اللاكتوز – المالتوز – السكروز)

٥٣ -ضع بدلا من رقم 5 جزىء يخلق فى الغدد المنتجة للحليب. (الريبوز – الجلوكوز – الفركتوز – الجالاكتوز)

٥٤ -يتغير لون كاشف بندكت عند إضافته الى محلول من رقم .... (1 - 2 - 5 - 6)

٥٥ -يتغير لون محلول اليود عند إضافته الى محلول من مادة من المواد التى تنتمى الى رقم .... (1 - 2 - 4 - 6)

٥٦ -أكبر عدد من ذرات الكربون يمكن أن يوجد فى رقم 5 هو .... (3 – 6 – 9 – 12)

٥٧ -أكبر عدد من ذرات الكربون يمكن أن يوجد فى رقم 6 هو .... (3 – 6 – 9 – 12)

٥٨ -عدد ذرات الكربون فى رقم 4 .... (بين 3 و 6ذرات - أقل من 12 ذرة - 12 ذرة - أكبر من 12 ذرة)

ثانياً اللبيبدات

تعريفها:

هى جزيئات بيولوجية كبيرة (بوليمرات) تتكون من عدة جزيئات أصغر (مونيمرات) تسمى الأحماض الدهنية و تتكون الليبيدات من مجموعة كبيرة من المركبات غير المتجانسة.

خصائص الليبيدات	
تشمل	الزيوت و الدهون و الشموع و بعض من الهرمونات و المواد الأخرى.
الذرات الداخلة فى تركيبها	تتكون من ذرات الكربون و الهيدروجين و الأكسجين.
الذوبان	- لا تذوب فى المذيبات القطبية مثل الماء. - تذوب فى المذيبات غير القطبية مثل البنزين و رابع كلوريد الكربون.(لذلك يستخدم البنزين فى ازالة البقع الدهنية (علل))
المونيمرات	الأحماض الدهنية.
التركيب الجزيئى	تتكون الليبيدات من اتحاد 3 أحماض دهنية و جزىء واحد جليسرول. (**الجليسرول**: كحول به ثلاث مجموعات هيدروكسيل(OH))
أهميتها	**١ للحصول على الطاقة:** - الطاقة المستمدة من الليبيدات أكبر من الطاقة المستمدة من نفس الكمية من الكربوهيدرات. - لا يبدأ الجسم فى استخلاص الطاقة من الليبيدات إلا فى غياب الكربوهيدرات. **٢ بناء الخلايا:** - تمثل الليبيدات حوالى 5% من المواد العضوية الداخلة فى تركيب الخلية الحية. - تلعب الليبيدات (الفوسفوليبيدات) دوراً فى تركيب الأغشية الخلوية (الأغشية البلازمية). **٣ تعمل كهرمونات:** بعض الليبيدات تعمل كهرمونات مثل الاستروريدات. **٤ تعمل كعازل حرارى:** تكون الليبيدات (الدهون) طبقات عازلة أسفل الجلد فى الانسان و بعض الحيوانات (مثل الدب القطبى) (علل) بفضلها تستطيع الحيوانات أن تحافظ على درجة حرارتها فى الأماكن شديدة البرودة. **٥ تعمل كغطاء واقى:** تغطى الليبيدات (الشموع) أسطح العديد من النباتات و خاصة النباتات الصحراوية (علل) لتقليل فقد الماء فى عملية النتح.
الكشف عنها	-يستخدم **كاشف سودان4** للكشف عن الدهون فى الأطعمة المختلفة مثل الزيت و اللبن و الزبدة و الفول السودانى (**علل**) لأنه قابل للذوبان فى الدهون و يتحول لونه فى وجودها إلى **اللون الأحمر**.
تصنيفها	تصنف تبعاً **لتركيبها الكيميائى** إلى ليبيدات بسيطة و ليبيدات معقدة و ليبيدات مشتقة.

تصنيف الليبيدات

تصنف تبعاً **لتركيبها الكيميائى** إلى ليبيدات بسيطة و ليبيدات معقدة و ليبيدات مشتقة.

الليبيدات البسيطة

H–C–O– Fatty Acid ①
H–C–O– Fatty Acid ②
H–C–O– Fatty Acid ③

التركيب الجزيئى لليبيدات

تكوينها:- تتكون الليبيدات البسيطة من تفاعل الأحماض الدهنية مع الكحولات.

تقسيمها:- تقسم الليبيدات البسيطة تبعاً **لدرجة تشبع الأحماض الدهنية** و **نوع الكحولات** الى:

الزيوت و الدهون و الشموع.

	الزيوت	الدهون	الشموع
الحالة فى درجات الحرارة العادية	دهون سائلة	صلبة	صلبة
تتكون من تفاعل	أحماض دهنية **غير مشبعة** مع **الجليسرول**.	أحماض دهنية **مشبعة** مع **الجليسرول**.	أحماض **دهنية ذات أوزان جزيئية عالية** مع كحولات **أحادية الهيدروكسيل**.
أمثلة	الزيوت التى تغطى ريش الطيور المائية (**علل**) حتى لا ينفذ اليها الماء فتعوق حركتها.	الدهون المخزنة تحت الجلد فى بعض الحيوانات (**علل**) لتعمل كعازل حرارى للحفاظ على درجة حرارتها فى الأماكن شديدة البرودة.	الشمع الذى يغطى أوراق النباتات و خاصة الصحراوية (**علل**) لتقليل فقد الماء فى عملية النتح.

الليبيدات المعقدة

تركيبها:-

يدخل فى تركيبها: الكربون C و الهيدروجين H و الأكسجين O بالإضافة الى كل من الفوسفور P و النيتروجين N .

من أمثلتها: الفوسفوليبيدات:-

أهميتها: ليبيدات توجد فى أغشية الخلايا النباتية و الحيوانية.

- **تركيبها الجزيئى:** تشبه جزيئات الدهون مع استبدال الحمض الدهنى الثالث (الذى يرتبط بجزىء الجليسرول) بمجموعتى الفوسفات PO_4 و الكولين.

- **أى أن جزىء الفوسفوليبيد يتكون من (2 حمض دهنى + جزىء جليسرول + مجموعة PO_4 و مجموعة الكولين.**

الليبيدات المشتقة

- **تشتق من:** التحلل المائى لليبيدات البسيطة و المعقدة.

من أمثلتها: الكوليسترول و بعض الهرمونات (كما فى **الاستيرويدات**).

HO–C(=O)–C–C–C–C–C–C–C–C–C–C–C–H (مع ذرات H)

حمض دهنى — دهون — خلايا دهنية

الخلايا الدهنية تتكون من الدهون التى تتكون من أحماض دهنية

اختر الاجابة الصحيحة

٥٩ ـتشترك الكربوهيدرات و أنواع الليبيدات فى كل مما يأتى ماعدا أنها ....

- من البوليمرات ـ من مصادر الطاقة ـ تتكون من كربون و هيدروجين و أكسجين فقط ـ تدخل فى بناء الخلايا

٦٠ ـمونيمرات الليبيدات هى ....

- الأحماض الدهنية ـ الأحماض الأمينية ـ النيوكليوتيدات ـ السكر الأحادى

٦١ ـكل مما يأتى من خصائص الليبيدات ماعدا ....

- تتكون من أحماض دهنية ـ تذوب فى المذيبات غير القطبية ـ مركبات متجانسة – مصدر للطاقة فى الجسم

٦٢ ـآخر مادة من المواد الاتية يستخدمها الجسم كمصدر للطاقة ....

- الجليكوجين ـ الدهون ـ الفركتوز ـ الجلوكوز

٦٣ ـكل مما يأتى صحيح بالنسبة للزيوت ماعدا ....

- سائلة فى درجة الحرارة العادية ـ يدخل فى تركيبها كحول ثلاثى الهيدروكسيل
-تغطى ريش الطيور المائية ـ يدخل فى تركيبها أحماض دهنية مشبعة

٦٤ ـتوجد الدهون فى حالة صلبة فى درجة الحرارة العادية لأنها ....

- يدخل فى تركيبها أحماض دهنية مشبعة ـ يدخل فى تركيبها أحماض دهنية غير مشبعة
- يدخل فى تركيبها الجليسرول ـ يدخل فى تركيبها أحاض دهنية ذات أوزان جزيئية عالية

٦٥ ـتتكون الليبيدات من وحدات أصغر تسمى ....

- الأحماض الأمينية ـ الأحماض الدهنية ـ النيوكليوتيدات – السكريات الأحادية

٦٦ ـالمركبات البيولوجية الكبيرة التى تتكون من جزيئات أصغر تسمى الأحماض الدهنية هى ....

- الدهون ـ الأحماض الدهنية ـ الكربوهيدرات ـ البروتينات.

٦٧ ـتمثل نسبة الليبيدات .... من المادة العضوية التى تدخل فى تركيب الخلية.

- 20 % ـ 15% ـ 10% ـ 5%

٦٨ ـإذا كان أكسدة مول من الجلوكوز يعطى 38 جزىء من ATP فإن أكسدة مول من الدهون فى نفس الظروف يعطى .

-32 جزىء – 36 جزىء – 38 جزىء ـ 40 جزىء

٦٩ ـكل مما يأتى من الليبيدات ماعدا ....

- الالياف – الكوليسترول ـ الاستيرويدات ـ الزيوت

٧٠ ـأى مما يلى ينتج من تفاعل الأحماض الدهنية مع الكحولات؟

- الليبيدات البسيطة ـ الليبيدات المعقدة ـ الليبيدات المشتقة ـ الهرمونات

٧١ ـكل مما يأتى من وظائف الليبيدات فى الجسم ماعدا ....

- تتكون منها الهرمونات ـ تدخل فى بناء الخلايا ـ مصدر للطاقة ـ تنقل الصفات الوراثية.

٧٢ ـمن المذيبات القطبية ....

- الماء ـ البنزين ـ رابع كلوريد الكربون ـ محاليل الأملاح.

٧٣ ـ............... من أمثلة الليبيدات التى تسهم فى العمليات الكيميائية الحيوية التى تحفظ الحياة و تعمل على استمراريتها.

- الكوليسترول ـ الشموع ـ الاستيرويدات ـ الدهون

٧٤ ـيتم إزالة البقع الدهنية من الملابس و الأقمشة باستخدام البنزين لأن الدهون ....

- تذوب فى الماء - تذوب فى البنزين - لا تذوب فى الماء - لا تذوب فى البنزين

٧٥ ـ جزيئات الليبيدات التى تحتوى على حمضين دهنيين فقط هى ....

- الفوسفوليبيدات – الزيوت - الشموع - الاستيرويدات

٧٦ ـيتغطى ريش الطيور المائية بالزيوت حتى ....

- لا تفقد الماء من الخلايا – لا ينفذ الماء اليها فيعيق حركتها – يمنع تسرب الحرارة من الاوراق – يحفز التفاعلات الكيميائية

٧٧ ـتوجد طبقة من الدهون أسفل جلد الحيوانات حتى ....

- يمنع تسرب الحرارة من جسمها - يحفز التفاعلات الكيميائية - لا تفقد الماء من الخلايا - لا ينفذ الماء الى جسمها

٧٨ ـالكاشف المستخدم للكشف عن الدهون فى الأطعمة هو ....

- بندكت - اليود - سودان 4 - بيوريت

٧٩ ـيمكن لجزيئات الفوسفوليبيدات أن تتماسك إذا وجدت بينها جزيئات ....

- استرويدات - كوليسترول - دهون - شموع

٨٠ ـ من الليبيدات التى تدخل فى تركيب الغشاء البلازمى ....

- الفوسفوليبيدات و الاسترويدات - الفوسفوليبيدات و الكوليسترول - الكوليسترول و الزيوت - الزيوت و الدهون

٨١ ـعند تحلل الليبيدات البسيطة و المعقدة ينتج كل مما يأتى ماعدا ....

- الكوليسترول - هرمون الاستروجن - هرمون التستوستيرون - الفوسفوليبيدات

٨٢ ـتتركب الفوسفوليبيدات من ....

- جليسرول + 3 أحماض دهنية - جليسرول + حمض دهنى + مجموعة فوسفات + مجموعة كولين

- جليسرول + أحماض دهنية غير مشبعة - جليسرول + 2 حمض دهنى + مجموعة فوسفات + مجموعة كولين

٨٣ ـعند إضافة محلول سودان 4 إلى الأطعمة التى تحتوى على الدهون فانه ....

- يتحول الى اللون الأحمر - يتحول الى اللون البرتقالى - يتحول الى اللون الأزرق - يتحول الى اللون البنفسجى

٨٤ ـتمتاز الفوسفوليبيدات عن باقى أنواع الليبيدات باحتوائها على ....

- فوسفور و نيتروجين - كربون و هيدروجين - كربون و نيتروجين - أكسجين و نيتروجين.

٨٥ ـالليبيدات التى تغطى أوراق النباتات الصحراوية تتميز باحتوائها على كل مما يأتى ماعدا ....

- كحول أحادى الهيدروكسيل - أحماض دهنية عالية الوزن الجزيئى – فوسفات و كولين - ماء

٨٦ ـ توجد الزيوت ....

- على ريش الطيور المائية - تحت جلد الحيوان - على أوراق النباتات - فى تركيب بعض الهرمونات.

٨٧ ـ قد يؤدى غياب الطبقة الشمعية من على أوراق النباتات الصحراوية الى موت النبات بسبب ....

- تعرضه للجفاف - ارتفاع درجة الحرارة - أكل حيوان الرعى - نقص الأملاح المعدنية.

٨٨ ـ أى الجزيئات الاتية يحتوى على أقل عدد من الأحماض الدهنية:

- الليبيدات الموجودة أسفل جلد الدب القطبى - الليبيدات التى تغطى ريش الطيور المائية

- جزيئات الليبيدات فى الغشاء البلازمى - الليبيدات التى تغطى أوراق النباتات

٨٩ – قد تموت الحيوانات القطبية (مثل الدب القطبى) إذا غابت منها الطبقة الدهنية الموجودة أسفل الجلد بسبب ....

- إنخفاض درجة الحرارة - تعرضه للجفاف - تعرضه للافتراس - نقص الأملاح المعدنية.

تأمل الشكل الاتى ثم أجب عن الأسئلة الاتية

الليبيدات

تنقسم إلى

(١) ... تنقسم إلى: (٣) ... – (٤) ... – الشموع

الليبيدات المعقدة ... مثل: (٥) ...

(٢) ... مثل: (٦) ...

٩٠ -**رقم 1 يمثل** ....   (لبيدات بسيطة – ليبيدات مشتقة – زيوت – شموع)

٩١ -**رقم 2 يمثل** ....   (ليبيدات مشتقة - فوسفوليبيدات - شموع - زيوت)

٩٢ -**أى من المركبات الاتية يتكون من أحماض دهنية و جليسرول** .... .   (3 فقط - 4 فقط - 3 و 4 - الشموع)

٩٣ -**أى من المركبات الاتية يحتوى على مجموعة كولين** ....   (3 فقط - 5 فقط - 3 و 5 - 3 و 5 و 6)

٩٤ -**إذا كانت رقم 3 تحتوى على أحماض دهنية غير مشبعة، فإن رقم 3 تكون** ....

(ليبيدات مشتقة - فوسفوليبيدات - شموع - زيوت)

٩٥ -**يدخل الجليسرول فى تركيب** ....   (3 و 5 - 4 و 5 - 1 و 3 و 4 - 3 و 4و 5)

٩٦ -**إذا كانت رقم 4 تحتوى على أحماض دهنية مشبعة، فإن رقم 4 تكون** ....

(دهون - كوليسترول - شموع - زيوت)

٩٧ -**يدخل عنصرى الفوسفور و النيتروجين فى تركيب الجزيئات رقم** ....   (1 - 2 - 4 - 5)

٩٨ -**الرقم .... يمثل مركب يدخل فى تركيب الغشاء البلازمى.**   (1 - 2 - 4 - 5)

٩٩ -**يمكن أن تنتج المركبات رقم 2 من خلال التحلل المائى للمركبات رقم** ....   (1 و 3 - 1 و 4 - 1 و 5 - جميع ما سبق)

١٠٠ -**العامل المشترك بين رقم 3 و 4 هو أن كلاً منهما** ....

- يحتوى على كحول أحادى الهيدروكسيل   - يحتوى على كحول ثلاثى الهيدروكسيل

- يحتوى عل أحماض دهنية مشبعة   - يحتوى على أحماض دهنية غير مشبعة

١٠١ -**الفرق الوحيد بين 3 و 4 هو** ....

- نوع الكحول   - عدد مجموعات الهيدروكسيل   - نوع الحمض الدهنى   - عدد الأحماض الدهنية.



ثالثاً البروتينات

تعريفها:

هى جزيئات بيولوجية كبيرة (بوليمرات) تتكون من عدة جزيئات أصغر (مونيمرات) تسمى الأحماض الأمينية.

خصائص البروتينات	
الذرات الداخلة فى تركيبها	تتكون من ذرات الكربون و الهيدروجين و الأكسجين و النيتروجين.
المونيمرات	الأحماض الأمينية.
الوزن الجزيئى	لها وزن جزيئى كبير و تتكون من وحدات بنائية تسمى الأحماض الأمينية.
أهميتها	١- **تسهم فى العمليات الكيميائية الحيوية التى تحفظ الحياة و تعمل على استمراريتها** (**علل**) حيث: تدخل فى تركيب الانزيمات و الكثير من الهرمونات التى تحفز و تنظم العمليات الحيوية بالجسم. ٢- **تشكل البنية التركيبية لجميع الكائنات الحية (علل) حيث:** تدخل فى تركيب و وظائف جميع الخلايا الحية فهى: - أحد المكونات الأساسية للأغشية الخلوية و الكروموسومات (الصبغيات). - تكون العضلات و الأربطة و الأوتار و الأعضاء و الغدد و الأظافر و الشعر. - تدخل فى تركيب الكثير من سوائل الجسم مثل الدم و الليمف. **3- ضرورية لنمو الجسم.**
الكشف عنها	-يستخدم **كاشف البيوريت** للكشف عن البروتينات فى الأطعمة المختلفة. -يتحول لون كاشف البيوريت من اللون **الأزرق** إلى اللون **البنفسجى** فى حالة وجود البروتين فى الأطعمة.
تصنيفها	تصنف تبعاً **للمواد التى تدخل فى بنائها إلى** بروتينات **بسيطة** و بروتينات **مرتبطة**.
توجد فى	شبكة العنكبوت، حوافر و قرون الحيوانات.

الأحماض الأمينية

تعريفها: مركبات عضوية تتكون من ذرات الكربون و الهيدروجين و الأكسجين و النيتروجين و هى الوحدات البنائية (المونيمرات) للبروتينات.

عددها: 20 حمض أمينى.

من أمثلتها: **الجلايسين** (Gly) و **الألانين** (Ala) و **الفالين** (Val).

تركيب الحمض الأمينى: يتركب الحمض الأمينى من ذرة كربون تتصل ب:

1- مجموعتين وظيفيتين:

- مجموعة قاعدية: مجموعة الأمين (NH_2).
- مجموعة حمضية: مجموعة الكربوكسيل (COOH).

ذرة هيدروجين
H
|
مجموعة أمين (قاعدية) $H_2N - C - COOH$ مجموعة كربوكسيل (حمضية)
|
R
مجموعة ألكيل

2- ذرة هيدروجين.

3- مجموعة ألكيل (R) تختلف من حمض أمينى لآخر.

- **تختلف** من حمض أمينى لآخر لذلك **فهى تحدد نوع الحمض الأمينى.**

(أى أن الأحماض الأمينية تختلف بعضها عن بعض فى نوع مجموعة الألكيل المرتبطة بذرة الكربون).

ملاحظة:

عدد الأحماض الأمينية التى تحتوى على مجموعات ألكيل **19 حمض أمينى** فقط و ذلك لأن الحمض الأمينى **جلايسين** (أبسط الأحماض الأمينية) لا يحتوى على مجموعة ألكيل و إنما يوجد بدلاً منها ذرة هيدروجين أخرى

إرتباط الأحماض الأمينية ببعضها:

- ترتبط الأحماض الأمينية ببعضها **بروابط ببتيدية.**

كيف تتكون البروتينات من الأحماض الأمينية؟

- تتكون البروتينات من وحدات متكررة من الأحماض الأمينية التى ترتبط مع بعضها بروابط ببتيدية.

تكوين الرابطة الببتيدية:

تتكون الرابطة الببتيدية بين حمضين أمينيين **عن طريق** ارتباط مجموعة الكربوكسيل (COOH) لأحد الأحماض الأمينية مع مجموعة الأمين (NH_2) للحمض الأمينى الآخر عن طريق نزع جزىء ماء (يتكون من مجموعة هيدروكسيل OH^- من مجموعة الكربوكسيل مع أيون هيدروجين H^+ من مجموعة الأمين من الحمض الأمينى المجاور له).

ما الذى يحدث فى الحالات الاتية:

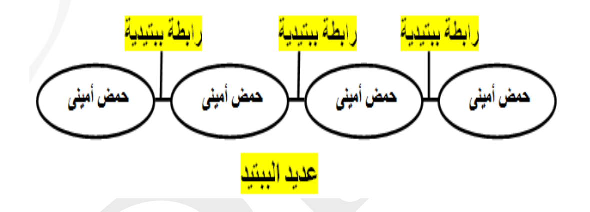
١ـ عندما يرتبط حمضين أمينيين ببعضهما:

يتكون **مركب ثنائى الببتيد.**



2- عندما ترتبط مجموعة من الأحماض الأمينية ببعضها:

تتكون **سلسلة عديد الببتيد.**



- لا يشترط أن يتكون البروتين الناتج من ارتباط احماض أمينية متشابهة مما يعطى احتمالات كثيرة جداً و متنوعة لتكوين البروتينات و هذه الاحتمالات تعتمد على أنواع و ترتيب و أعداد الأحماض الأمينية فى سلسلة عديد الببتيد .

تصنيف البروتينات

تصنف البروتينات تبعاً للمواد التى تدخل فى تركيبها الى : بروتينات بسيطة و بروتينات مرتبطة .

	البروتينات البسيطة	البروتينات المرتبطة
التركيب	تتكون من أحماض أمينية فقط.	تتكون من أحماض أمينية مرتبطة بعناصر أخرى
الأمثلة	**بروتين الألبيومين** يوجد فى: - أوراق و بذور بعض النباتات. - فى بلازما الدم فى الانسان. **علل: عند تحليل بروتين الألبيومين ينتج أحماض أمينية فقط.** لأنه من البروتينات البسيطة التى تتكون من أحماض أمينية فقط.	**الكروماتين من البروتينات النووية:** حمض نووى – حمض أمينى **ترتبط فيه الأحماض الامينية مع الأحماض النووية.** **الكازين (بروتين اللبن) من البروتينات الفوسفورية:** فوسفور – حمض أمينى **ترتبط فيه الأحماض الامينية مع الفسفور.** **الثيروكسين (بروتين الغدة الدرقية):** يود – حمض أمينى **ترتبط فيه الأحماض الامينية مع اليود.** **هيموجلوبين الدم (بروتين خلايا الدم الحمراء):** حديد – حمض أمينى **ترتبط فيه الأحماض الامينية مع الحديد.**

اختر الاجابة الصحيحة

١٠٢- **من أسباب أمراض الغدة الدرقية نقص عنصر ..... فى الغذاء .** (اليود - الحديد – الفوسفور – الماغنسيوم)

١٠٣- **للحفاظ على نسبة الهيموجلوبين فى الدم يجب توافر عنصر .... فى الغذاء .** (الحديد - اليود - الفوسفور – الماغنسيوم)

١٠٤- **تناول اللبن يوفر للجسم عنصر** .... (اليود - الحديد – الفوسفور – الماغنسيوم)

١٠٥- **يعتبر اللبن من المواد البانية للجسم بسبب احتوائه على** .... (الكازين – اللاكتوز – السكريات – الليبيدات)

١٠٦- **تتكون البروتينات من وحدات تسمى** .... (احماض أمينية – أحماض دهنية – نيوكليوتيدات – سكر أحادى)

١٠٧- **تتميز البروتينات عن الكربوهيدرات و الليبيدات باحتوائها على عنصر .... بشكل أساسى**

(الكربون – الأكسجين – النيتروجين – الهيدروجين)

١٠٨- **أى مما يلى ليس من وظائف البروتين:**

(مقاومة الأمراض – حفظ و نقل المعلومات الوراثية – التحكم فى معدل التفاعل – حركة المواد داخل و خارج الخلايا)

١٠٩- **ترتبط الأحماض الأمينية بعضها ببعض فى سلاسل عديد الببتيد بروابط** ....

(أيونية – تساهمية – جليكوسيدية – ببتيدية)

١١٠- **أى العبارات التالية صواب :**

(السكر البسيط يتكون من سكريات عديدة - البروتين يتكون من احماض أمينية - النيوكليوتيدات تتكون من أحماض أمينية)

١١١ـ **المركب الذى يحتوى على رابطة ببتيدية واحدة يسمى ..** (حمض أمينى – أحادى الببتيد – ثنائى الببتيد – عديد الببتيد)

١١٢ـ **يمكن للحمض الأمينى أن يكون .... من الروابط الببتيدية.** (واحدة – اثنان – ثلاثة – أربعة)

١١٣ـ **إذا كان الارتباط بين الأحماض الأمينية يتوقف على نوع الحمض الأمينى فإن ذلك يؤدى إلى :**

(صيغة أخرى: إذا كان كل حمض أمينى يرتبط بأنواع معينة من الأحماض الأمينية فإن ذلك يؤدى إلى)

(عدم قيام البروتين بوظيفته – عدم تكوين سلسلة عديد الببتيد – عدم تكوين روابط ببتيدية – عدم تنوع البروتينات)

١١٤ـ **تتعدد أنواع البروتينات فى أجسام الكائنات الحية بسبب اختلاف** .... الأحماض الأمينية فى سلسلة عديد الببتيد.

(أعداد – أنواع – ترتيب – جميع ما سبق)

١١٥ـ **المجموعة الحامضية التى تدخل فى تركيب الحمض الأمينى هى مجموعة** ....

(الكربوكسيل – الهيدروكسيل – الأمين – النترات)

١١٦ـ **كل مما يأتى بروتينات ماعدا** .... (الانزيمات – الهرمونات – الدم – الدهون)

١١٧ـ **المونيمر الذى يدخل فى بناء الانزيمات** .... (سكر أحادى – أحماض دهنية – أحماض أمينية - نيوكليوتيدات)

١١٨ـ **المجموعة القاعدية التى تدخل فى تركيب الحمض الأمينى هى المجموعة** ....

(الكربوكسيل – الهيدروكسي – الأمين – النترات)

١١٩ـ **يتحول كاشف البيوريت فى وجود البروتين فى البول** ....

(من البرتقالى إلى الأزرق - من الأزرق الى البرتقالى – من الأزرق إلى البنفسجى – من البرتقالى إلى البنفسجى)

١٢٠ـ **البروتين البسيط الذى يوجد فى أوراق و بذور النباتات هو** .... . (الألبيومين – الكازين – الكروماتين – الهيموجلوبين)

١٢١ـ **أحد المكونات الأساسية للأغشية الخلوية و الكروموسومات** . (الكربوهيدرات – البروتينات – الليبيدات – الانزيمات)

١٢٢ـ **إذا كان الكبد يقوم بتصنيع بروتين الالبيومين فى الجسم فيجب أن يتوافر فى الكبد كميات كبيرة من** ....

(الاحماض الامينية و الحديد - الاحماض الامينية و اليود - الاحماض الامينية و الفوسفور - الاحماض الامينية فقط)

تأمل الشكل الاتى ثم أجب عن الأسئلة الاتية

البروتينات
تشمل
بروتينات بسيطة
تتكون من
.......(٢).......
.......(١).......
منها
البروتين النووى (الكروماتين)
.......(٣).......
يحتوى على
فوسفور
.......(٤).......
يحتوى على
.......(٥).......
هيموجلوبين الدم
يحتوى على
.......(٦).......

١٢٣ـ **رقم 2 تمثل** .... (سكر أحادى – أحماض دهنية – أحماض أمينية – نيوكليوتيدات)

١٢٤ـ **رقم 3 يمثل** .... (هيموجلوبين – كازين – ثيروكسين – كروماتين)

١٢٥ـ **نوع الروابط الموجودة بين وحدات المركب رقم 2 روابط** .... (تساهمية – ببتيدية – أيونية – هيدروجينية)

١٢٦ -رقم 6 يمثل ....   (الحديد - اليود - الفوسفور – الماغنسيوم)

١٢٧ -عدد الأنواع المختلفة من رقم 2 فى بناء البروتين ....   (40 - 30 - 20 - 10)

١٢٨ -تحتوى أوراق النبات و بلازما الدم فى الإنسان على بروتين ....   (الألبيومين – الكازين – الكروماتين – الهيموجلوبين)

١٢٩ -إذا كان رقم 4 يفرز من الغدة الدرقية فإن رقم 5 يكون ....   (DNA - الحديد - الفوسفور - اليود)

١٣٠ -إذا كان رقم 4 يوجد فى النواة فإن رقم 5 يكون ....   (الحديد – الفوسفور – اليود – DNA)

١٣١ -تتحد الوحدات رقم 2 فى .... فى الخلايا لتكون البروتين.

(الشبكة الاندوبلازمية الملساء – الشبكة الاندوبلازمية الخشنة – الريبوسومات – الليسوسومات)

١٣٢ -رقم 2 يوجد فى .... (بلازما الدم و اوراق النبات - بذور النبات و بلازما الدم - اوراق و بذور النبات – جميع ما سبق)

أكتب الإجابة المناسبة أمام كل عبارة مما يأتى

١٣٣ -بروتين ينتج عن تحلله أحماض أمينية فقط.   ....

١٣٤ -بروتين مرتبط يتميز باحتوائه على عنصر الحديد.   ....

١٣٥ -بروتين مرتبط يتميز باحتوائه على عنصر اليود.   ....

١٣٦ -بروتينات مرتبطة ترتبط بالاحماض النووية فى النواة.   ....

١٣٧ -أنواع الروابط الكيميائية التى ترتبط بها الأحماض الأمينية فى سلسلة عديد الببتيد .   ...

١٣٨ -بروتين بسيط يوجد فى أوراق و بذور بعض النباتات و فى بلازما الدم فى الانسان.   ....

١٣٩ -من البروتينات الفوسفورية.   ....

١٤٠ -من البروتينات النووية.   ....

١٤١ -الكاشف المستخدم فى الكشف عن البروتينات فى الأطعمة المختلفة.   ....

الشكل الذى أمامك يمثل حمض أمينى أجب عن الأسئلة الاتية

H
|
② – C – ①
|
R

١٤٢ - إذا كان التركيب 1 يفقد ذرة هيدروجين (H^+) عند تكوين رابطة ببتيدية، فإنه يمثل ....

(مجموعة أمينية – مجموعة كربوكسيلية – مجموعة كبريتات – مجموعة كربونات)

١٤٣ - إذا كان التركيب 2 يفقد مجموعة هيدروكسيل (OH^-) عند تكوين رابطة ببتيدية، فإنه يمثل ....

(مجموعة أمينية – مجموعة كربوكسيلية – مجموعة كبريتات – مجموعة كربونات)

١٤٤ - المجموعات الوظيفية للحمض الأمينى هى   (1 و H - 2و R - 1 و 2 - 1 و R)

١٤٥ - إذا كان الحمض الأمينى جلايسين أبسط الأحماض الأمينية لاحتوائه على ذرتين هيدروجين بدلاً من ذرة واحدة، ما التركيب الذى يمكن أن تحل محله ذرة الهيدروجين الإضافية .   (H – R – 2 – 1)

١٤٦ - ما عدد الأنواع المختلفة للأحماض الأمينية.   (30 – 25 - 20 - 15)

١٤٧ - ما ناتج اتحاد حمضين أمينيين معاً .   (عديد ببتيد – ثلاثى الببتيد – ثنائى الببتيد – أحادى الببتيد)

١٤٨ - ما ناتج ارتباط أكثر من اثنين من الأحماض الأمينية   (عديد النيوكليوتيد – ثنائى الببتيد - عديد ببتيد – أحادى الببتيد)

١٤٩ - إذا ارتبط 10 أحماض أمينية معاً فى سلسلة عديد ببتيد، يكون عدد الروابط الببتيدية فى السلسلة   (11 - 10 - 9 - 8)

أى العبارات الاتية صحيحة بالنسبة للأحماض الأمينية و أيها خاطئة مع تعديل الخطأ منها:

١٥٠ ـ فى الرابطة الببتيدية يفقد جزىء من الماء نتيجة تفاعل مجموعتين كربوكسيل من الحمضين الأمينيين.

....

١٥١ ـ فى الرابطة الببتيدية يفقد أحد الحمضين الأمينيية ذرة هيدروجين من مجموعة الأمين و الحمض الأمينى الاخر يفقد مجموعة هيدروكسيل من الحمض الأمينى الاخر.

....

١٥٢ ـ تختلف الأحماض الأمينية عن بعضها باختلاف مجموعات الألكيل الموجودة بها.

....

١٥٣ ـ تعتبر مجموعة الألكيل (R) مجموعة وظيفية للحمض الأمينى.

....

١٥٤ ـ ذرات النيتروجين ليست أساسية فى تركيب الأحماض الأمينية.

....

١٥٥ ـ سلسلة عديد ببتيد يدخل فى تركيبها 10 أحماض أمينية، وجد أنها تحتوى على أربع مجموعات ألكيل من نوع واحد، لذلك يكون عدد الأحماض الأمينية المختلفة التى تدخل فى تركيب السلسلة يساوى 10 أحماض أمينية.

....

١٥٦ ـ دائماً تتكون الروابط الببتيدية بين نفس الأحماض الأمينية فى البروتينات المختلفة.

....



رابعاً الأحماض النووية

تعريفها:

هى جزيئات بيولوجية كبيرة (بوليمرات) تتكون من عدة جزيئات أصغر (مونيمرات) تسمى النيوكليوتيدات.

خصائص الأحماض الأمينية	
الذرات الداخلة فى تركيبها	**تتكون من ذرات الكربون و الهيدروجين و الأكسجين و النيتروجين و الفوسفور.**
المونيمرات	**النيوكليوتيدات**
التركيب الجزيئى	- الوحدة البنائية للأحماض النووية تسمى **النيوكليوتيدات**. - ترتبط النيوكليوتيدات بعضها ببعض بواسطة **روابط تساهمية** لتكون عديد النيوكليوتيد أو الحمض النووى.

النيوكليوتيدات

هى وحدة بناء الحمض النووى.

- كل نيوكليوتيد يتكون من ثلاث وحدات:

١ - **جزىء سكر خماسى**: (يحتوى على 5 ذرات كربون)

٢ - **مجموعة فوسفات**: تتصل بذرة الكربون رقم (5) لجزىء السكر برابطة تساهمية.

٣ - **قاعدة نيتروجينية**: تتصل بذرة الكربون رقم (1) لجزىء السكر برابطة تساهمية.

تركيب النيوكليوتيدة

تصنيف الأحماض النووية

-يوجد نوعان من الأحماض النووية و هما:

- الحمض النووى الريبوزى (RNA: Ribo Nucleic Acid).

- الحمض النووى الريبوزى منقوص الأكسجين (DNA: Deoxyribo Nucleic Acid).

- يختلف (DNA) عن (RNA) فى التركيب الجزيئى فى:

١ - نوع السكر الخماسى.

٢ - نوع القاعدة النيتروجينية المرتبطة بجزىء السكر.

يوجد نوعان من السكر الخماسى:

سكر دى أكسى ريبوز (ينقصه ذرة أكسجين عن سكر الريبوز العادى) - سكر الريبوز

يوجد 5 قواعد نيتروجينية تدخل فى تركيب الأحماض النووية و هى:

الأدينين **(A)** و الجوانين **(G)** و السيتوزين **(C)** و الثايمين **(T)** و اليوراسيل **(U)**.

مقارنة بين الأحماض النووية

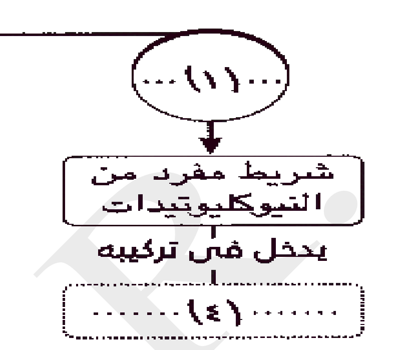
وجه المقارنة	الحمض النووى الريبوزى منقوص الأكسجين	الحمض النووى الريبوزى
نوع السكر الخماسى	سكر دى أكسى ريبوز	سكر الريبوز
القواعد النيتروجينية	الأدينين (A) - الجوانين (G) السيتوزين (C) - الثايمين (T)	-الأدينين (A) - الجوانين (G) -السيتوزين (C) - اليوراسيل (U).
عدد الأشرطة فى الجزىء	شريطان	شريط واحد
مكان التواجد فى الخلية	يوجد فى النواة حيث يدخل فى تركيب الصبغيات (الكروموسومات)	يتم نسخه داخل النواة من جزيئات DNA ثم ينتقل الى السيتوبلازم.
الأهمية	- يحمل المعلومات الوراثية التى تنتقل من جيل الى اخر عند تكاثر الخلايا و هذه المعلومات مسئولة عن: 1 - اظهار الصفات المميزة للكائن الحى. 2 - تنظيم جميع الأنشطة الحيوية للخلايا.	يستخدم فى بناء البروتينات التى تحتاجها الخلية و هذه البروتينات مسئولة عن: 1- إظهار الصفات الوراثية. 2- تنظيم الأنشطة الحيوية.
التركيب الجزيئى	C سيتوزين G جوانين A أدينين T ثايمين DNA	C سيتوزين G جوانين A أدينين U يوراسيل RNA

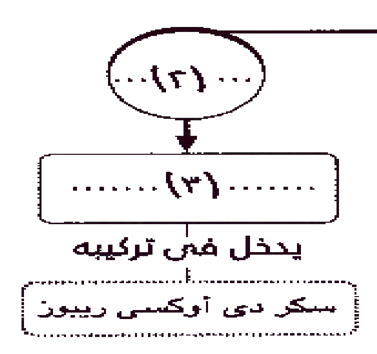
اختر الاجابة الصحيحة

تأمل الشكل الاتى ثم أجب عن الأسئلة الاتية

الأحماض النووية

تشمل





١٥٧- رقم 1 يمثل: (DNA - RNA - البروتينات - الليبيدات)

١٥٨- رقم 2 يمثل (DNA - RNA - البروتينات - الليبيدات)

١٥٩- المونيمرات المكونة للتركيبين تسمى (سكر أحادى – أحماض دهنية – أحماض أمينية – نيوكليوتيدات)

١٦٠- نوع الروابط بين المونيمرات روابط (أيونية – ببتيدية – تساهمية – هيدروجينية)

١٦١- رقم .... يعتبر أساس لتكوين رقم .... (أكمل بالرقم المناسب مكان كل فراغ)

١٦٢- رقم .... ينقل المعلومات الوراثية من جيل الى اخر. (1 -2 -3 -4)

١٦٣- رقم .... ينتج البروتينات التى تظهر الصفات الوراثية. (1 -2 -3 -4)

١٦٤- يمكن أن يسمى كل من المركبين 1 و 2 بـــ .... (عديد الببتيد – عديد النيوكليوتيد – عديد الريبوسوم – سكر معقد)

١٦٥- ينتقل رقم (2) من الاباء إلى الأبناء فى عملية .... (البناء الضوئى – التنفس – التكاثر – الأيض)

١٦٦- يتم تنظيم الأنشطة الحيوية مباشرة بواسطة .... (رقم 1 – رقم 2 – البروتينات – الليبيدات)

١٦٧- يظهر رقم .... دائماً عند تحليل أنوية الخلايا. (1 -2 -3 -4)

١٦٨- ينتقل رقم .... من النواة الى السيتوبلازم. (1 -2 -3 -4)

١٦٩- يتم انتاج البروتينات التى تستخدم فى اظهار الصفات الوراثية فى .... (النواة – السيتوبلازم)

١٧٠- القاعدة النيتروجينية التى تميز التركيب رقم 1 عن التركيب رقم 2 هى .... (A - T - U - C - G)

١٧١- القاعدة النيتروجينية التى تميز التركيب رقم 2 عن التركيب رقم 1 هى .... (A - T - U - C - G)

١٧٢- السكر الذى يدخل فى تركيب رقم 2 ينتمى الى السكريات ....

(يزيد عنه بذرة أكسجين – يقل عنه بذرة أكسجين – يزيد عنه بذرة هيدروجين – يقل عنه بذرة هيدروجين)

١٧٣- القاعدة النيتروجينية التى لا تدخل فى تركيب رقم 2 هى .... (A – U – C – G)

١٧٤- القاعدة النيتروجينية التى لا تدخل فى تركيب رقم 1 هى .... (A – T – C – G)

١٧٥- الصيغة البنائية للسكر الذى يدخل فى تركيب رقم 2 هى ....

($C_5H_{10}O_4$- $C_5H_{10}O_5$ – $C_6H_{12}O_6$ – $C_6H_{12}O_5$)

١٧٦- الصيغة البنائية للسكر الذى يدخل فى تركيب رقم 1 هى ....

($C_5H_{10}O_4$- $C_5H_{10}O_5$ – $C_6H_{12}O_6$ – $C_6H_{12}O_5$)

١٧٧ ضع خطاً تحت العناصر التى تدخل فى تركيب كل من 1 و 2. (يمكن أكثر من اختيار)
(الكربون – الفوسفور – الحديد – النيتروجين – الهيدروجين - الأكسجين)
١٧٨ لا يمكن استخدام القواعد النيتروجينية للتفريق بين التركيبين 1 و 2 إذا كانت القاعدة الموجودة هى ....
(الجوانين – السيتوزين – الأدينين – جميع ما سبق)
١٧٩ الفرق بين نوع السكر فى التركيب رقم 1 عن نوع السكر فى التركيب رقم 2 يرجع الى ....
(عدد ذرات الأكسجين – عدد ذرات الهيدروجين – عدد ذرات الكربون – جميع ما سبق)
١٨٠ رقم 4 يمثل سكر .... (الريبوز – الجلوكوز – الجالاكتوز – المالتوز)
١٨١ قد يختلف التركيب 1 و التركيب 2 عن بعضهما فى نوع ... .
(السكر – القاعدة النيتروجينية - عدد الأشرطة – جميع ما سبق)

تأمل الشكل الاتى ثم أجب عن الأسئلة الاتية

١٨٢ التركيب رقم .... يمثل نيوكليوتيدة DNA.
(1 -2 -3)
١٨٣ التركيب رقم .... يمثل نيوكليوتيدة RNA.
(1 -2 -3)
١٨٤ نوع السكر فى رقم 1 .... (ريبوز – لاكتوز – ديؤكسى ريبوز – جلوكوز)
١٨٥ نوع السكر فى رقم 2 .... (ريبوز – لاكتوز – ديؤكسى ريبوز – جلوكوز)

التركيب الذى أمامك يمثل النيوكليوتيدة، اختر الاجابة الصحيحة (من 185 إلى 195)

١٨٦ تمثل النيوكليوتيدة مونيمرات ل ....
(الكربوهيدرات – الأحماض النووية – البروتينات – الليبيدات)
١٨٧ تحتوى النيوكليوتيدة على مونيمر يتبع ....
(البروتينات - الكربوهيدرات - الأحماض النووية - الليبيدات)
١٨٨ إذا كان التركيب رقم 1 هو الأدينين فان النيوكليوتيدة تتبع .... (RNA – DNA)
١٨٩ إذا كان التركيب رقم 1 هو الثايمين فان النيوكليوتيدة تتبع .... (RNA – DNA)
١٩٠ إذا كان التركيب رقم 1 هو اليوراسيل فان النيوكليوتيدة تتبع .... (RNA – DNA)
١٩١ نوع الروابط الكيميائية بين النيوكليوتيدات .... (تساهمية – أيونية – ببتيدية)
١٩٢ اذا ارتبطت هذه النيوكليوتيدة مع نيوكليتيدات أخرى فى نفس الشريط فقط، فانها تتبع .... (RNA – DNA)
١٩٣ اذا ارتبطت هذه النيوكليوتيدة مع نيوكليتيدة شريط مقابل فانها تتبع .... (RNA – DNA)
١٩٤ التركيب رقم 1 يتصل بذرة الكربون رقم 5 برابطة .... (تساهمية – أيونية – ببتيدية)
١٩٥ عدد ذات الهيدروجين فى جزىء السكر فى النيكليوتيدة يساوى دائماً .... (10 – 9 – 8 – 7)
١٩٦ يتشابه السكر المكون ل DNA مع السكر المكون ل RNA فى عدد ذرات ....
(الكربون و الأكسجين – الكربون و الهيدروجين – الأكسجين و الهيدروجين – جميع ما سبق)

التفاعلات الكيميائية فى أجسام الكائنات الحية

تفاعلات الأيض (التمثيل الغذائى):

هى مجموعة من التفاعلات البيوكيميائية المستمرة التى تتم داخل خلايا الجسم.

تنقسم تفاعلات الأيض الى عمليتين:

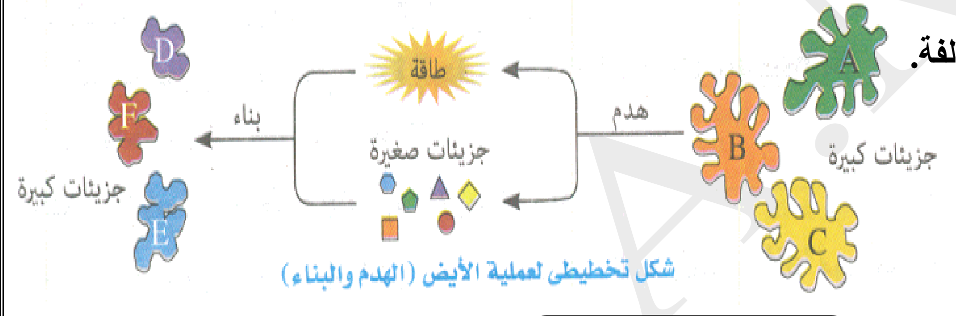
عملية البناء	عملية الهدم
-عملية استخدام الجزيئات البسيطة لبناء مواد أكثر تعقيداً من خلال سلسلة من التفاعلات. -تستهلك الطاقة. - **مثال:** - بناء البروتينات من الأحماض الأمينية. - عملية البناء الضوئى.	- عملية تكسير الروابط الكيميائية بين ذرات الجزيئات الكبيرة لاستخلاص الطاقة المختزنة بها. - منتجة للطاقة. - **مثال:** تحرير الطاقة الناتجة من أكسدة الجلوكوز أثناء عملية التنفس الخلوى.

أهمية عملية الأيض:

1- ضرورية للنمو و اصلاح الأنسجة التالفة.

2- الحصول على الطاقة.

3- يؤدى توقفها الى الموت.



شكل تخطيطى لعملية الأيض (الهدم والبناء)

الإنزيمات

هى عوامل مساعدة حيوية تتكون من جزيئات بروتينية تعمل على زيادة سرعة التفاعلات الكيميائية فى الخلية .

دور الانزيمات فى التفاعلات الكيميائية: - تعمل الانزيمات على خفض طاقة التنشيط اللازمة لبدء التفاعلات الكيميائية.

طاقة التنشيط : هى الحد الأدنى من الطاقة اللازمة لبدء التفاعل الكيميائى.

تفسير دور الانزيمات فى التفاعلات الكيميائية:

- لكى تتم التفاعلات الكيميائية فى الجسم فانها تحتاج الى طاقة تنشيط عالية لتبدأ هذه التفاعلات.

- للحد من استهلاك هذه الطاقة يجب أن يكون هناك مادة محفزة (الانزيم) لضمان حدوث التفاعل الكيميائى بسرعة.

يمكن توضيح دور الانزيمات فى خفض طاقة التنشيط بالرسم التالى.

لاحظ أن:

فى وجود الانزيم تكون طاقة التنشيط للتفاعل أقل من طاقة التنشيط للتفاعل فى غياب الانزيم.

طاقة التنشيط فى غياب الإنزيم
طاقة التنشيط فى وجود الإنزيم

تأثير الإنزيمات على طاقة التنشيط اللازمة لبدء التفاعل الكيميائى

تركيب الانزيمات :

يتكون من اتحاد عدد كبير من الأحماض الأمينية.

تتحد الأحماض الأمينية لتكون سلسلة أو أكثر من عديد الببتيد التتشكل البناء الفراغى المحدد للإنزيم.

العوامل التى تؤثر على سرعة عمل الانزيمات:

١. درجة الحرارة

٢. الأس أو الرقم الهيدروجينى (pH).

٣. تركيز الانزيم.

٤. تركيز المادة الهدف.

٥. وجود المثبطات.

خواص الانزيمات :

١ ـتتشابه مع العوامل المساعدة الكيميائية الأخرى (علل) لأنـها:

تشارك فى التفاعلات الكيميائية لتزيد من سرعتها دون أن تتأثر بها أو يتم استهلاكها.

٢ ـتختلف (تمتاز) عن العوامل المساعدة الكيميائية الأخرى لانها ذات درجة عالية من التخصص (علل) لأن:

- كل إنزيم يؤثر على **مادة متفاعلة واحدة** تسمى **مادة الهدف.**

- كل انزيم يحفز **نوع واحد أو عدد محدود من التفاعلات الكيميائية.**

٣ ـتخفض الإنزيمات من طاقة التنشيط اللازمة لبدء التفاعل الكيميائى.

٤ ـتتأثر الانزيمات فى عملها بتركيز أيون الهيدروجين (الأس الهيدروجينى pH) و درجة الحرارة.

تأثير درجة الحرارة على نشاط الانزيم

- **الانزيمات حساسة جداً لأى تغير فى درجة الحرارة** (علل) و ذلك لأنها تتكون مواد بروتينية.

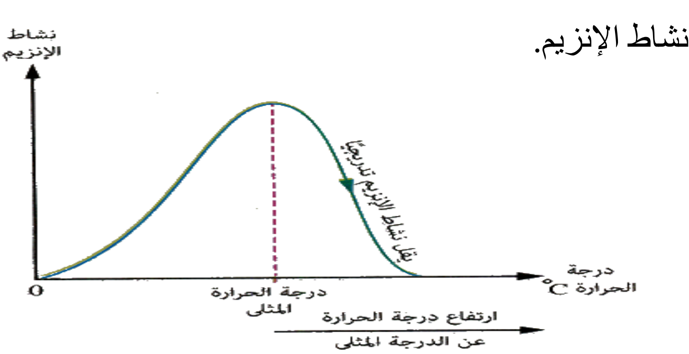
- **يتحدد نشاط الإنزيم فى مدى ضيق من درجات الحرارة** (علل) و ذلك لأنـها مواد بروتينية تتأثر بالتغيرات فى درجة الحرارة.

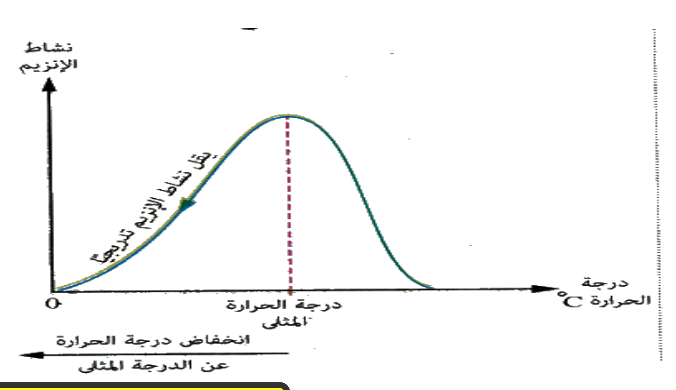
- لكل إنزيم درجة حرارة مثلى و درجة حرارة دنيا.

درجة الحرارة المثلى: هى درجة الحرارة التى يكون عندها الإنزيم أكثر نشاطاً.

درجة الحرارة الدنيا: هى درجة الحرارة التى يكون عندها الإنزيم أقل نشاطاً (يبدأ عندها نشاط الإنزيم).

المدى الحرارى للإنزيم: هو المدى بين درجة الحرارة التى **يبدأ عندها** نشاط الإنزيم و درجة الحرارة التى **يتوقف عندها** نشاط الإنزيم.





ماذا يحدث فى حالة:

١ـ إذا ارتفعت درجة الحرارة عن الدرجة المثلى للإنزيم:

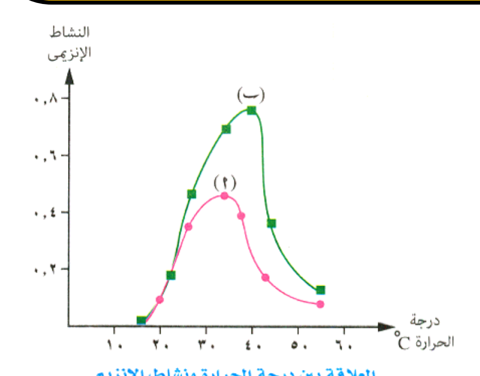
- يقل نشاط الانزيم تدريجياً حتى يتوقف تماماً.
- لا يعود الانزيم لنشاطه مرة أخرى عند خفض درجة الحرارة **(علل)** و ذلك بسبب التغيرات التى تحدث فى تركيب الانزيم نتيجة لطبيعته البروتينية.

٢ـ إذا انخفضت درجة الحرارة عن الدرجة المثلى للإنزيم:

- يقل نشاط الانزيم تدريجياً الى ان يصل الى درجة يكون عندها نشاط الانزيم أقل نشاط.
- ثم يتوقف النشاط تماماً عند درجة الصفر المئوية.
- يعود الانزيم للنشاط مرة اخرى عند رفع درجة الحرارة **(علل)** و ذلك بسبب عدم تغير تركيبه.

علل: تسجل على بعض المنظفات الصناعية درجة الحرارة المناسبة لاستخدامها.

و ذلك لتوفير درجة الحرارة المثلى التى تعمل عندها الإنزيمات الموجودة فى هذه المنظفات بأقصى نشاط.



العلاقة بين درجة الحرارة ونشاط الانزيم

مثال:

الشكل البيانى المقابل يوضح العلاقة بين:

- نشاط اثنين من الانزيمات و درجات الحرارة.

المشاهدة:

يوضح الجدول التالى درجات الحرارة المختلفة لكل انزيم:

	درجة الحرارة التى يبدأ عندها نشاط الانزيم	درجة الحرارة التى يكون عندها أقصى نشاط للانزيم	درجة الحرارة التى يتوقف عندها نشاط الانزيم	المدى الحرارى لنشاط الانزيم
الانزيم (أ)	16° س	35° س	55° س	من 16° س الى 55° س
الانزيم (ب)	16° س	40° س	55° س	

تأثير الأس الهيدروجينى (pH) على نشاط الانزيم

الأس الهيدروجينى (pH): هو القياس الذى يحدد تركيز أيونات الهيدروجين (H^+) فى المحلول ليحدد ما إذا كان المحلول حمضياً أو قلوياً أم متعادلاً.

تتراوح قيم الأس الهيدروجينى بين (صفر و 14) اعتماداً على تركيز أيون الهيدروجين الموجب (H^+) فيها.

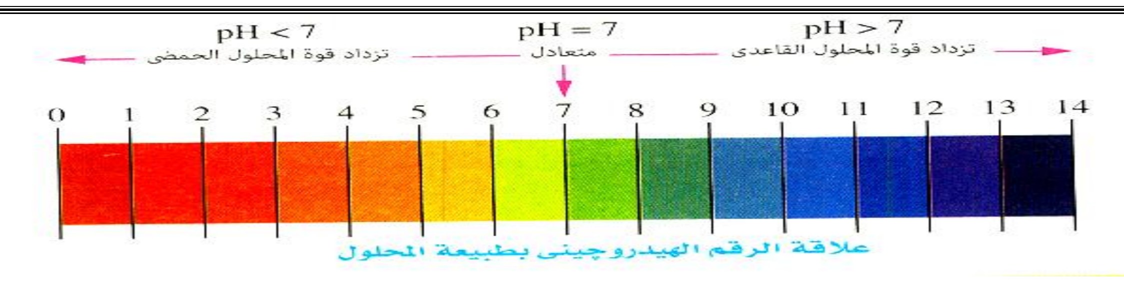
تنقسم المحاليل تبعاً لقياس الأس الهيدروجينى الى 3 أنواع:

١- **المحاليل الحمضية:** $pH < 7.0$.

٢ - **المحاليل القلوية:** $pH > 7$.

٣- **المحاليل المتعادلة:** (pH=7)





العلاقة بين الأس الهيدروجينى و نشاط الإنزيم:

- تتأثر الانزيمات بالأس الهيدروجينى (**علل**) لأنها عبارة عن مواد بروتينية تحتوى على:

١ - مجموعات كربوكسيل (COOH) حمضية.

٢ - مجموعات أمينية (NH_2) قاعدية.

- لكل إنزيم رقم هيدروجينى أمثل يعمل عنده بأقصى فعالية.

الرقم الهيدروجينى الأمثل للإنزيم: هو الأس الهيدروجينى الذى يعمل عنده الإنزيم بأقصى فعالية.

الرقم الهيدروجينى الأمثل للإنزيم: هو الأس الهيدروجينى الذى يعمل عنده الإنزيم بأقصى فعالية.

أمثلة:



- **يتضح من الشكل المقابل أن:**

إنزيم البيبسين: يعمل فى درجة pH حمضية < 7 تساوى (1.5 : 2.5).

إنزيم التريبسين: يعمل درجة pH قلوية > 7تساوى (7.5 : 8).

علل: معظم الإنزيمات تعمل فى درجة pH تساوى 7.4:

لأن الأحماض الأمينية المكونة للانزيمات تحتوى على:

- مجموعات كربوكسيلية حمضية (COOH) و مجموعات أمينية قاعدية (NH_2).

ما معنى درجة التعادل : pH=7.0 : هى رقم الأس الهيدروجينى للماء عند درجة حرارة 25 درجة سلزيوس.

ما معنى المحلول المنظم: هو محلول يعمل على ثبات قيمة الاس الهيدروجينى للمحلول عند رقم محدد.

ماذا يحدث فى الحالات الاتية:

- **إذا قل الرقم الهيدروجينى لانزيم أو زاد:** يقل نشاط الإنزيم تدريجياً إلى أن يتوقف.

ما هى وظيفة انزيم الأميليز و ما هى قيمة الاس الهيدروجينى الأمثل له:

أنزيم الأميليز: يعما على تحليل النشا الى سكر ثنائى مالتوز.

قيمة الأس الهيدروجينى الأمثل له: pH = 7.5 (أى أنه يعمل فى وسط قلوى ضعيف)



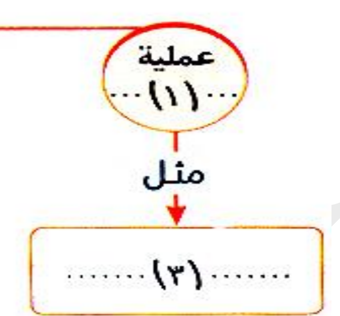


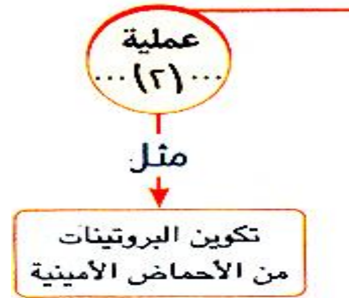
اختر الاجابة الصحيحة

تأمل الشكل الاتى ثم أجب عن الأسئلة

عملية الأيض

تنقسم إلى





١٩٧ ـ رقم 1 يمثل عملية .... (هدم – بناء – أكسدة – اختزال)

١٩٨ ـ رقم 2 يمثل عملية .... (هدم – بناء – أكسدة – اختزال)

١٩٩ ـ توقف تفاعلات الأيض يؤدى الى حدوث .... (العقم – التسمم – النحافة ـ الموت)

٢٠٠ ـ من أمثلة العملية رقم 2 أيضاً عملية .... (البناء الضوئى – التنفس – الهضم – الاخراج)

٢٠١ ـ رقم 3 يمكن أن يمثل بعملية .... (تكوين النشا – اختزال الجلوكوز – تحويل النشا الى مالتوز ـ أكسدة الجلوكوز)

٢٠٢ ـ تتحرر الطاقة أثناء حدوث العملية رقم .... (2 – 1)

٢٠٣ ـ تتم تفاعلات الأيض فى الجسم بمساعدة .... (الهرمونات – الأجسام المضادة – الانزيمات – المواد المولدة)

٢٠٤ ـ العملية رقم 3 تحدث فى .... (البلاستيدة الخضراء – الريبوسومات – النواة – الميتوكوندريا)

٢٠٥ ـ تستهلك الطاقة أثناء حدوث التفاعلات رقم .... (2 - 1)

٢٠٦ ـ من العضيات التى يحدث بداخلها العملية رقم 2 ....

(الريبوسومات ـ البلاستيدة الخضراء ـ الشبكة الاندوبلازمية – جميع ما سبق)

٢٠٧ ـ يتم بناء البروتينات من اتحاد الأحماض الأمينية داخل عضيات ....

(الشبكة الاندوبلازمية الملساء ـ الريبوسومات ـ البلاستيدة الخضراء ـ الشبكة الاندوبلازمية الخشنة)

٢٠٨ ـ يتم بناء الجليكوجين فى خلايا الكبد و العضلات داخل عضيات ....

(الريبوسومات ـ البلاستيدة الخضراء ـ الشبكة الاندوبلازمية الملساء – جميع ما سبق)

٢٠٩ ـ يتم بناء النشا من اتحاد الجلوكوز داخل عضيات ....

(الشبكة الاندوبلازمية الخشنة ـ البلاستيدة الخضراء ـ الشبكة الاندوبلازمية – جميع ما سبق)

إختر الاجابة الصحيحة

٢١٠ ـ الوحدة البنائية للانزيم هى .... (احماض أمينية – سكريات أحادية – نيوكليوتيدات – أحماض دهنية)

٢١١ يزيد الانزيم من سرعة التفاعل الكيميائى عن طريق .... فى التفاعل الكيميائى.

(تقليل طاقة التنشيط ـ زيادة طاقة التنشيط ـ إطلاق طاقة كيميائية ـ امتصاص طاقة كيميائية)

٢١٢ ـ يتم بناء الليبيدات من اتحاد الأحماض الدهنية داخل عضيات ....

(الريبوسومات - البلاستيدة الخضراء - الشبكة الاندوبلازمية – جميع ما سبق)

٢١٣ تتكون الإنزيمات من مواد .... (سكرية – نشوية – دهنية - بروتينية)

٢١٤ يتأثر نشاط الإنزيم بكل من درجة ال pH و...... . (الأس الهيدروجينى - درجة الحموضة - درجة الحرارة - درجة القلوية)

٢١٥ إذا كان الأس الهيدروجينى فى وسط ما أقل من 7 فان الوسط يكون.. . (حمضى – قلوى – متعادل – لا توجد إجابة صحيحة)

٢١٦ - أهمية تفاعلات الأيض .... (نمو الجسم – تجديد الأنسجة التالفة – الحصول على الطاقة – جميع ما سبق)

٢١٧ - السبب الذى يجعل الانزيمات تتأثر بدرجات الحرارة أنها ....

- تحتوى على مجموعات كربوكسيل. – تحتوى على مجموعات هيدروكسيل.

- عبارة عن مواد بروتينية. – تتكون من ليبيدات.

٢١٨ - السبب الذى يجعل الانزيمات تتأثر بالتغير فى قيمة ال pH هو ....

- انها تحتوى على مجموعات كربوكسيل حمضية. - انها تحتوى على مجموعات أمينية قاعدية.

- انها مواد بروتينية. - جميع ما سبق.

٢١٩ - تبلغ قيمة pH للماء النقى فى درجة حرارة 25° ....

((2) - (5) - (7) - (8) -)

٢٢٠ - يطلق اسم المحلول المنظم على المحلول الذى يستطيع أن يحافظ على .... ثابتة.

- درجة الحرارة - نشاط الانزيم - مادة الهدف - قيمة ال pH.

٢٢١ - تحرر الطاقة المختزنة فى جزيئات الغذاء يسمى عملية ....

- هضم - هدم - إخراج - بناء

٢٢٢ - انزيم الاميليز يحفز تحلل ....

- البروتينات الى عديدات ببتيد فى المعدة. – البروتينات الى عديدات ببتيد فى الأمعاء.

- النشا الى سكر ثنائى مالتوز فى وسط قلوى. – المالتوز الى 2 جزىء جلوكوز.

٢٢٣ - انزيم الببسين يعمل فى ....

- الأمعاء فى وسط قلوى. – الأمعاء فى وسط حمضى. – المعدة فى وسط قلوى - المعدة فى وسط حمضى.

٢٢٤ -تناول جرعات عالية من الأدوية مضادة الحموضة تؤثر على الهضم فى ....

- الفم لان الوسط فيه قلوى - المعدة لأن الوسط فيها حمضى - الأمعاء لأن الوسط فيها قلوى - الفم لأن الوسط فيه حمضى.

٢٢٥ -يتوقف نشاط الانزيم توقف مؤقت فى الحالات الاتية ماعدا ....

- ارتفاع درجة حرارة التفاعل ارتفاعاً كبيراً - تغير قيمة pH

- ارتفاع درجات الحرارة ارتفاع بسيط. - تحلل المادة الهدف الى نواتج.

٢٢٦ - وجود المثبطات فى التفاعل الكيميائى يؤثر على ....

- درجة حرارة التفاعل - pH التفاعل - سرعة عمل الإنزيم - طاقة التنشيط

٢٢٧ - كل مما يأتى ينطبق على الانزيم من حيث التركيب ....

- يتكون من عدد كبير من الأحماض الأمينية - يتكون من سلسلة أو أكثر من عديد الببتيد

- لكل إنزيم شكل فراغى محدد - جميع ما سبق

٢٢٨ - يتوقف نشاط الانزيم على كل مما يأتى ....

- وجود المثبطات – تركيز المادة الهدف – pH - تركيز الانزيم – جميع ما سبق

٢٢٩ ـ معظم الانزيمات تعمل فى درجة pH تساوى 7,4 بسبب:

ـ احتواء التفاعل على الماء
ـ احتواء الانزيم على مجموعات كربوكسيل حمضية و مجموعات أمينية قاعدية.
ـ احتواء مادة الهدف على مجموعات كربوكسيلية.
ـ ملاءمة درجة حرارة التفاعل لقيمة الأس الهيدروجينى.

ضع علامة صح أمام العبارة الصحيحة و علامة خطأ أمام العبارة الخاطئة مع تصحيح الخطأ:

٢٣٠ ـ تزيد الانزيمات من طاقة التنشيط اللازمة لبدء التفاعل.

٢٣١ ـ تتشابه الانزيمات مع العوامل الحفازة الكيميائية الأخرة فى تخصصها.

٢٣٢ ـ يتأثر نشاط الانزيم بدرجة الحرارة و قيمة الأس الهيدروجينى.

٢٣٣ ـ الانزيم الذى يحفز هضم البروتينات فى المعدة يمكن أن يحفز نفس العملية فى الأمعاء.

٢٣٤ ـ لا تتأثر سرعة التفاعلات الكيميائية فى الخلايا فى حالة ارتفاع درجة حرارة الجسم.

٢٣٥ ـ يمكن لنفس الانزيم أن يعمل فى وسطين مختلفين فى الأس الهيدروجينى.

٢٣٦ ـ المحاليل التى يكون قيمة الأس الهيدروجينى لها أقل من 7 تسمى محاليل متعادلة.

٢٣٧ ـ تختلف الانزيمات عن العوامل المساعدة الأخرى فى أنها تحفز عدد قليل من التفاعلات.

٢٣٨ ـ المثبطات عبارة عن مواد تعمل على زيادة سرعة عمل الإنزيم.

٢٣٩ ـ يمكن للعامل الحفاز أن يحفز عدد كبير من التفاعلات الكيميائية.

٢٤٠ ـ يمكن للانزيم أن يؤثر على أكثر من مادة متفاعلة (مادة الهدف).

٢٤١ ـ المحاليل التى يكون قيمة الأس الهيدروجينى لها أكبر من 7 تسمى محاليل حمضية.

٢٤٢ ـ يشترط أن يتكون الانزيم من سلسلة واحدة من عديد الببتيد.

٢٤٣ ـ التغير فى قيمة الأس الهيدروجينى يؤدى الى التوقف الفجائى لنشاط الانزيم.

٢٤٤ ـ قيمة pH للماء فى درجة حرارة خمسة و عشرين درجة مئوية تسمى درجة التعادل.

٢٤٥ ـ تقل كمية الانزيم فى نهاية التفاعل الكيميائى.

٢٤٦ ـ يتشكل التركيب الفراغى للانزيم بواسطة الأحماض الأمينية المكونة له.

٢٤٧ ـ تعمل الانزيمات فى مدى واسع من درجات الحرارة.

٢٤٨ ـ يعمل انزيم الببسين فى المعدة فى وسط حمضى عند pH تساوى 2 تقريباً.

أكتب المصطلح العلمى الذى يدل على كل عبارة مما يأتى

٢٤٩ ـ مواد بروتينية تعمل كعامل حفاز للتفاعلات الكيميائية فى الجسم. (.................................)

٢٥٠ ـ درجة الحرارة التى يكون عندها نشاط الإنزيم أكبر ما يمكن. (.................................)

٢٥١ ـ القياس الذى يحدد تركيز ايونات الهيدروجين فى المحلول. (.................................)

٢٥٢ ـ درجة الحرارة التى يكون عندها نشاط الإنزيم أقل ما يمكن. (.................................)

٢٥٣ ـ المدى بين درجة الحرارة التى يبدأ عندها نشاط الانزيم و درجة الحرارة التى يتوقف عندها نشاط الانزيم. (....................)

٢٥٤ ـ قيمة الأس الهيدروجينى التى يكون عندها نشاط الإنزيم أكبر ما يمكن. (.................................)

٢٥٥ ـ قيمة الأس الهيدروجينى للماء عند درجة حرارة 25 درجة مئوية (.................................)

3- ما الذى يحدث فى الحالات الاتية

٢٥٦ - ارتفاع درجة الحرارة عن درجة الحرارة المثلى للإنزيم.

....

....

٢٥٧ - انخفاض درجة الحرارة عن درجة الحرارة المثلى للإنزيم.

....

....

٢٥٨ - قل الرقم الهيدروجينى للإنزيم أو زاد عن الرقم الهيدروجينى الامثل.

....

....

ما المقصود بكل مما يأتى

٢٥٩ - **الانزيم:** ....

....

٢٦٠ - **طاقة التنشيط؟** ....

....

٢٦١ - **درجة الحرارة المثلى للإنزيم:** ....

....

٢٦٢ - **درجة الحراة الدنيا للإنزيم:** ....

....

٢٦٣ - **المدى الحرارى للإنزيم:** ....

....

٢٦٤ - **الرقم الهيدروجيني الأمثل للإنزيم:** ....

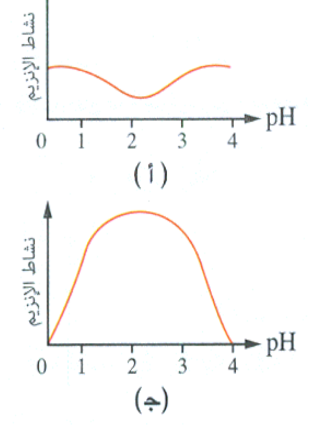
....

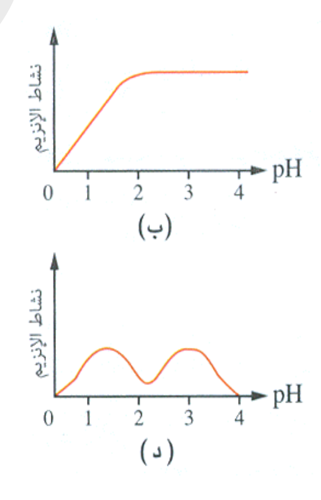
٢٦٥ - **درجة الأس الهيدروجينى المتعادلة:** ....

....

تأمل الأشكال الاتية ثم أجب عن الأسئلة على كل شكل منها

الشكل الأول





إذا علمت أن إنزيم الببسين يعمل فى المعدة فى وسط حمضى عند قيمة pH= 1,5 : 2,5 أجب عن الأسئلة الاتية:

٢٦٦ - **الشكل الذى يمثل عمل إنزيم الببسين هو:** (أ - ب - جـ - د)

٢٦٧ - الشكل ب لا ينطبق مع خصائص الانزيمات بسبب :

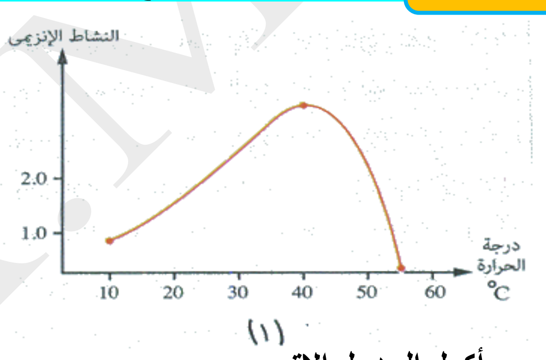
- زيادة نشاط الانزيم مع زيادة قيمة pH.
- توقف نشاط الانزيم عند pH المثلى.
- استمرار نشاط الإنزيم مع زيادة قيمة pH.
- انخفاض نشاط الإنزيم مع زيادة قيمة pH.

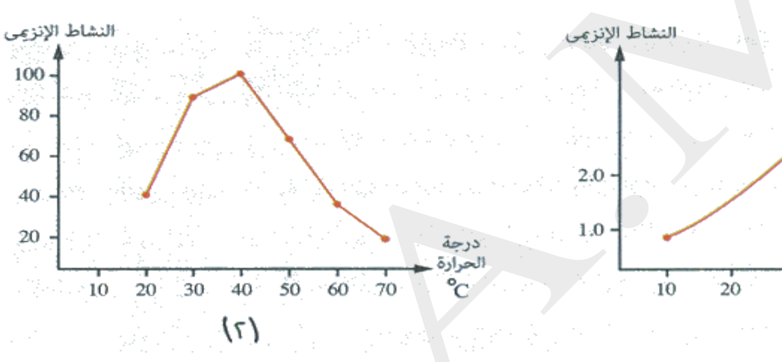
٢٦٨ - الشكل د لا ينطبق مع خصائص الانزيمات بسبب :

- توقف نشاط الانزيم عند pH = 4.
- زيادة نشاط الانزيم مع زيادة قيمة pH.
- توقف نشاط الانزيم عند pH المثلى.
- للانزيم قيمتان لل pH المثلى.

الشكل الثانى

الشكل الاتى يوضح علاقات بيانية بين نشاط الإنزيمات و درجات الحرارة، أجب عما يأتى:





٢٦٩ - أكمل الجدول الاتى:

	درجة الحراة التى		درجة الحرارة المثلى للانزيم	المدى الحرارى للإنزيم
	يبدأ عندها نشاط الانزيم	يتوقف عندها نشاط الانزيم		
الانزيم 1				
الانزيم 2				

٢٧٠ - ما الذى تتوقعه بالنسبة للإنزيم 1 إذا تم خفض درجة حرارة التفاعل الكيميائى عن 55 درجة و لماذا؟

....

....

الشكل الثالث

إذا علمت أن إنزيم الببسين يقوم بهضم البروتينات فى المعدة فى وسط حمضى، إدرس الشكل المقابل ثم أجب:

محلول منظم (pH = 8)
إنزيم الببسين
قطعة لحم
حمام مائى ٥٥°س

٢٧١ - يحتوى هذا الشكل على مجموعة من الأخطاء، ما التعديلات الواجب اجراؤها ليتم الهضم:

- بالنسبة لدرجة الحرارة: (تصبح ....)
- بالنسبة للمحلول المنظم (قيمة ال pH): (تصبح ....)

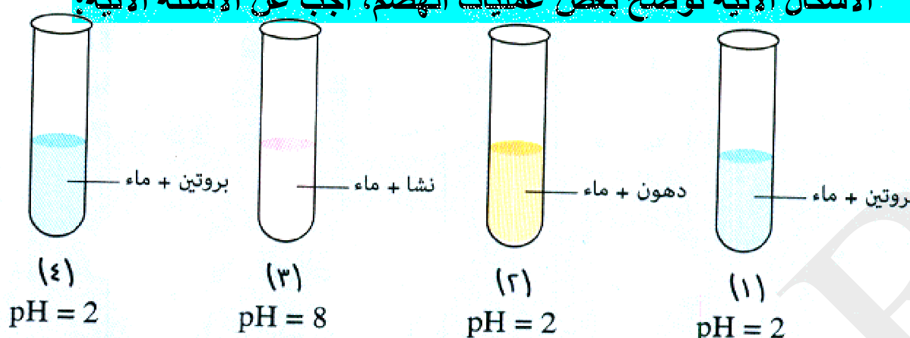
٢٧٢ ما التغييرات التى يمكن إجراؤها فى الشكل لهضم قطعة اللحم بدون تغيير قيمة ال pH ؟

....

....

الشكل الرابع


الأشكال الاتية توضح بعض عمليات الهضم، أجب عن الأسئلة الاتية:



٢٧٣ - **يمكن إضافة إنزيم الببسين للأنبوبة رقم .... ليتم هضم محتوياتها.** (1 - 2 - 3 - 4)

٢٧٤ - **الأنبوبة رقم 1 تشابه .... فى الجهاز الهضمى للإنسان.**

- المعدة - الأمعاء الدقيقة - الفم - المرىء

٢٧٥ - **إذا أضيف انزيم الببسين الى الانبوبة رقم 4 فإنه لا يهضم البروتين بها بسبب:**

- عدم ملاءمة الأس الهيدروجينى - عدم ملاءمة درجة الحرارة - الببسين لا يهضم البروتين - جميع ما سبق

٢٧٦ - **إذا تم ضبط درجة حرارة الانبوبة رقم 3، فأى الانزيمات يتم إضافتها لكى يتم هضم النشا:**

- الببسين - التريبسين - الأميليز - المالتيز

٢٧٧ - **يمكن التأكد من احتواء الانبوبة الأولى على البروتين عن طريق إضافة ....**

- محلول اليود - كاشف البيوريت - محلول بندكت - محلول سودان-4

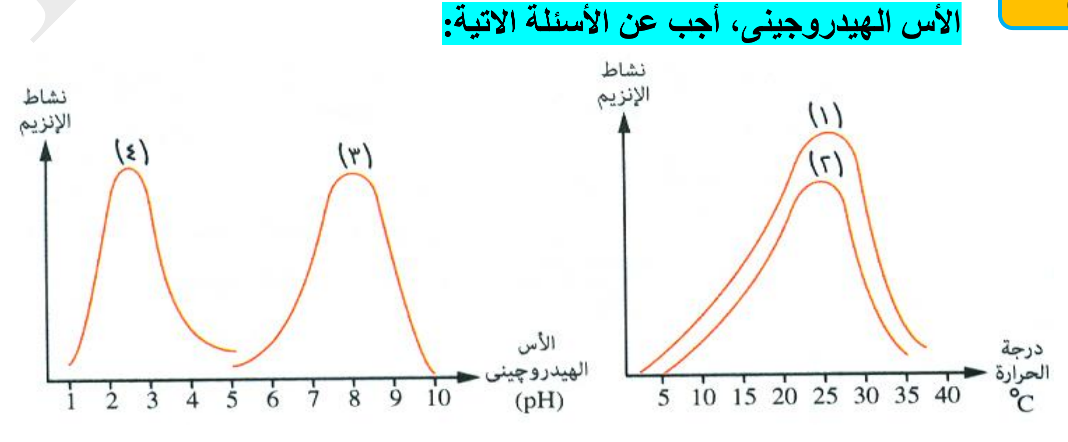
٢٧٨ - **إذا أضيف محلول سودان-4 للأنبوبة رقم 2 فإنه يعطى لون ....**

- أزرق داكن - أحمر - بنفسجى - برتقالى

٢٧٩ - **يمكن استخدام محلول اليود مع الأنبوبة رقم .... للتأكد من محتوياتها.** (1 - 2 - 3 - 4)

الشكل الرابع

الشكلان الاتيان يوضحان علاقات بيانية بين نشاط الانزيمات و كل من درجة الحرارة و قيمة الأس الهيدروجينى، أجب عن الأسئلة الاتية:



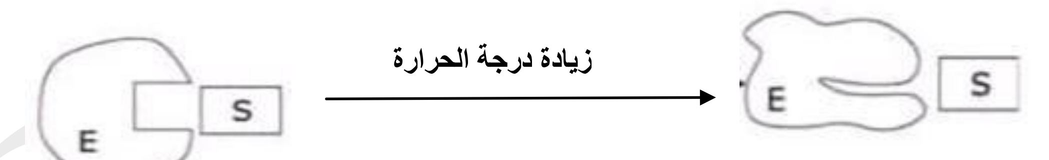
٢٨٠ ـأكمل الجدول الاتى بما يناسب كل إنزيم:

	pH المثلى	درجة الحرارة المثلى	المدى الحرارى للإنزيم	درجة الحرارة التى يتغير بعدها الشكل الطبيعى للإنزيم	الوسط الذى يعمل فيه الإنزيم
الانزيم 3		[redacted]	[redacted]	[redacted]	
الانزيم 4		[redacted]	[redacted]	[redacted]	
الانزيم 1	[redacted]				[redacted]
الانزيم 2	[redacted]				[redacted]

٢٨١ ـأكل الجدول الاتى:

الخصائص العامة للإنزيمات	العوامل التى تؤثر على سرعة الإنزيم
١ ـ..	1- ....
....	٤ ـ....................................
٢ ـ..	3-....................................
....	4-....................................
٣ ـ..	٥ ـ....................................
4..	

إدرس الشكل الاتى ثم أجب:



٢٨٢ ـ**يوضح الشكل الاتى:**

- زيادة المدى الحرارى للإنزيم.
- تغير التركيب الطبيعى للانزيم و عدم استعادة الانزيم لنشاطه.
- تغير التركيب الطبيعى للإنزيم و استعادة الإنزيم لنشاطهعدم استعادة الانزيم لنشاطه.

٢٨٣ ـ**البناء الفراغى للإنزيم يتحدد بواسطة:**

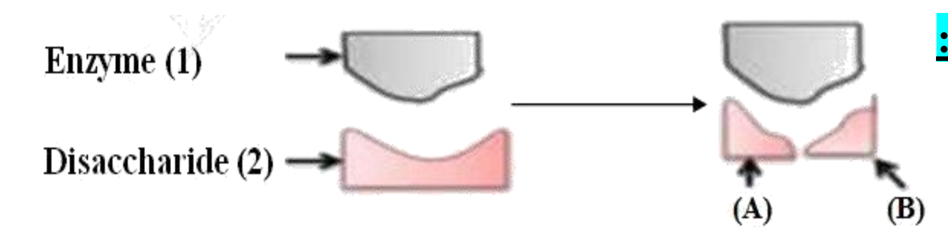
- الأحماض الأمينية المكونة له. – سلاسل عديد الببتيد المكونة له.

٢٨٤ ـ**يطلق على المادة (S) أنها مادة:**

- المثبط ـ المحفز ـ الهدف

•••

إدرس الشكل الاتى ثم أجب:



المادة 2 سكر ثنائى لذلك:

٢٨٥ - لابد أن يكون أحد التركيبين A و B ....

٢٨٦ - اذا كان 2 مالتوز فإن كل من A و B يكون ....

٢٨٧ - إذا كان B سكر يفرز من الغدد المنتجة للحليب فإن رقم 2 يكون ....

إختر الاجابة الصحيحة

٢٨٨ - يتكون ATP نتيجة اتحاد ADP و الفوسفات فى وجود طاقة و عليه فإن التسلسل الصحيح لاستخدام الطاقة المختزنة فيه هو ....

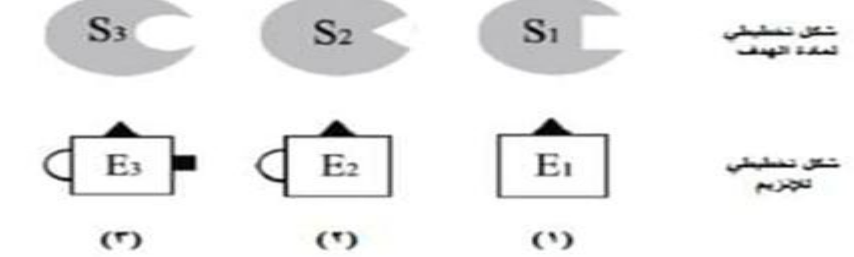
- جليكوجين – جلوكوز – ATP – طاقة.
- جليكوجين – نشا – ATP – طاقة.
- طاقة – جلوكوز – ATP – طاقة .
- جلوكوز - طاقة – ATP – طاقة

٢٨٩ - يعتبر اللبن من مصادر الطاقة بسبب احتوائه على .... (الكازين - الجالاكتوز – اللاكتوز – السكروز)

٢٩٠ - يعتبر اللبن من مصادر البناء بسبب احتوائه على .... (الجالاكتوز – اللاكتوز – الكازين – السكروز)

٢٩١ - يوفر اللبن للجسم عنصر .... (اليود - الحديد – الفوسفور – الماغنسيوم)

الشكل الاتى يمثل 3 إنزيمات و 3 مواد تؤثر عليها الانزيمات،أجب عن الأسئلة



إختر الاجابة الصحيحة

٢٩٢ أى الانزيمات الثلاثة يعبر اعلى تخصص :

- E1
- E2
- E3

٢٩٣ يرجع السبب فى اختلاف الانزيمات الثلاث الى :

- إختلاف المونيمرات التى تدخل فى تركيبها
- إختلاف البوليمرات التى تدخل فى تركيبها
- إختلاف الشكل الفراغى لسلاسل عديد الببتيد
- درجة الحراة التى يعمل فيها كل إنزيم

٢٩٤ اسم يطلق على المواد S1 و S2 و S3:

- المادة الهدف
- المادة البادئة
- المادة المحفزة
- المادة المثبطة

٢٩٥ للمادة التى تقلل سرعة عمل الإنزيم تسمى:

- المادة المثبطة
- المادة الهدف
- المادة البادئة
- المادة المحفزة

اذا كان الشكل الذى أمامك يمثل بروتين الهيموجلوبين، أجب عما يأتى(من 362إلى 368)

س	A – B – C – D – A - C

٢٩٦ ما الذى تمثله الحروف الموجودة فى المستطيل ....

٢٩٧ ما نوع الرابطة بين التراكيب التى تمثلها الحروف فى المستطيل ....

٢٩٨ ما عدد هذه الروابط فى الشكل ....

٢٩٩ ما نوع البروتينات التى يمثلها بروتين الهيموجلوبين ....

٣٠٠ ما الذى يمثله التركيب س. ....

٣٠١ إذا كانت المجموعة الحرة عند التركيب A فى طرف الجزىء هى الكربوكسيل فان التركيب C يرتبط مع س من خلال مجموعة ....



الخلية: الفصل الأول: الدرس الأول

النظرية الخلوية

هى أصغر وحدة بنائية بجسم الكائن الحى يمكنها القيام بجميع الوظائف الحيوية .

-تنقسم الكائنات الحية إلى نوعين من الكائنات حسب عدد الخلايا:

نوع الكائنات	كائنات وحيدة الخلية	كائنات عديدة الخلايا
جسم الكائن	يتكون جسمها من خلية واحدة	يتكون جسمها من العديد من الخلايا
أمثلة	البكتريا و الأميبا و البرامسيوم	معظم الكائنات الحية مثل الانسان و الحيتان

-تتميز جميع الكائنات الحية بخصائص و صفات مشتركة مثل: التغذية و النقل و التنفس و الاخراج و ....

تنوع الخلايا

-**تختلف الخلايا بعضها عن بعض فى:** الشكل و الحجم و التركيب تبعاً للوظيفة التى تقوم بها هذه الخلايا.

أمثلة لتنوع الخلايا:

- **الخلية البكتيرية:** أصغر الخلايا حجماً.
- **البيضة غير المخصبة للنعامة:** أكبر الخلايا حجماً فى جميع الكائنات الحية.
- **الخلايا العصبية:** أطول الخلايا حيث قد يصل طولها لأكثر من متر (**علل**): حتى تتمكن من نقل الرسائل العصبية بين الحبل الشوكى (الموجود داخل العمود الفقرى) و بين أبعد أعضاء الجسم مثل أصابع القدمين.
- **الخلايا العضلية:** اسطوانية و طويلة و تتجمع مع بعضها لتكون **ألياف عضلية** تتميز بقدرتها على الانقباض و الارتخاء (الانبساط) (**علل**): حتى يستطيع الكائن الحى أن يتحرك.



مجموعة متنوعة من الخلايا مكبرة ٧٠٠ مرة من حجمها الأصلى

اكتشاف الخلية

دور العلماء فى اكتشاف الخلية و تركيبها

اسم العالم و جنسيته	دوره فى اكتشاف الخلية
روبرت هوك (انجليزى) عام 1665 م	**-يرجع اليه الفضل فى اكتشاف الخلية.** -اخترع ميكروسكوب بسيط فحص به قطعة من الفلين. -وجد أن قطعة الفلين تتركب من فجوات صغيرة على شكل صفوف. -أطلق على كل فجوة اسم (خلية) (اسم مشتق من كلمة لاتينية Cellula بمعنى فجوة أو حجرة صغيرة.
فان ليفنهوك (هولندى) (عام 1674م)	**- أول من شاهد عالم الكائنات المجهرية و الخلايا الحية (علل):** - صنع مجهر بسيط باستخدام العدسات. - قوة تكبير المجهر 200 من حجمها الجسم الأصلى. - استخدم المجهر فى فحص مواد مختلفة مثل مياه البرك و الدم و غيرها.
شلايدن (ألمانى) 1838م	**- استنتج ان جميع النباتات تتكون من خلايا.** - بنى هذا الاستنتاج على ابحاثه الى جانب ابحاث علماء اخرين ممن سبقوه.
تيودور شوان (ألمانى) 1839	**- استنتج أن أجسام كل الحيوانات تتكون من خلايا .**
فيرشو (طبيب المانى) 1855	**- أوضح أن:** - الخلية تعتبر الوحدة الوظيفية الى جانب كونها الوحدة البنائية لجميع الكائنات الحية . - الخلايا الجديدة لا تنشأ إلا من خلايا أخرى كانت موجودة قبلها.

مبادىء النظرية الخلوية

تعتبر النظرية الخلوية من أهم النظريات الأساسية فى علم الحياة الحديثة و هى تتكون من 3 مبادىء:

١ -تتكون جميع الكائنات الحية من خلايا قد تكون منفردة أو متجمعة .

٢ -الخلايا هى الوحدات الوظيفية الأساسية لجميع الكائنات الحية .

٣ -تنشأ جميع الخلايا من خلايا كانت موجودة من قبل .

تطور الميكروسكوبات (المجاهر)

- **ارتبط اكتشاف الخلية باختراع المجهر (الميكروسكوب)** (**علل**) لأنها يصعب رؤيتها بالعين المجردة.
- ارتبطت رؤية محتويات الخلية بتطور صناعة المجهر.
- أدى اختراع الميكروسكوب الاليكترونى الى دراسة تركيب الخلية (**علل**) بسبب قوة تكبيره العالية.
- أدى التقدم فى تطور الميكروسكوبات الى زيادة قدرة العلماء على الملاحظة و التحليل.

- أنواع الميكروسكوبات (المجاهر):

الميكروسكوب الضوئى — الميكروسكوب الاليكترونى

الميكروسكوب الضوئى	الميكروسكوب الاليكترونى
ظل الأداة الوحيدة لفحص الأشياء حتى 1950 م.	بدأ استخدامه منذ عام 1950 م.
فكرة العمل	
يعتمد فى عمله على ضوء الشمس أو الضوء الصناعى	يعتمد فى عمله على استخدام حزمة من الالكترونات ذات السرعات الفائقة.
نوع العدسات المستخدمة	
- يستخدم فيه عدسات زجاجية (عينية و شيئية)	عدسات كهرومغناطيسية تتحكم فى حزمة الالكترونات
وظيفته	
١ - تكبير الكثير من الكائنات الحية الدقيقة و الأشياء غير الحية. ٢ - فحص تركيب الأشياء كبيرة الحجم بعد تقطيعها الى شرائح رقيقة (**علل**) لتسمح بنفاذ الضوء خلالها .	١ -توضيح تراكيب خلوية لم تكن معروفة من قبل. ٢ -معرفة تفاصيل أدق عن بعض التركيبات التى كانت معروفة من قبل.
خصائص الصورة	
منخفضة التكبير منخفضة التباين	يظهر صوراً عالية التكبير و عالية التباين (**علل**). بسبب **قصر الطول الموجى للشعاع الإلكترونى** مقارنة بالشعاع الضوئى **كما** تستقبل الصورة على شاشة فلوريد أو لوحة تصوير بالغة الحساسية..
قوة التكبير	
منخفضة يُكبر الأشياء حتى 1500 مرة ضعف حجمها الحقيقى.	عالية جداً يُكبر الأشياء الى مليون مرة أكثر من حجمها الحقيقى .

كيفية حساب قوة التكبير

- لا يمكن زيادة قوة التكبير عن 1500 مرة (علل) لأن الصورة ستصبح غير واضحة.
- تتوقف قوة التكبير على قوة تكبير العدسة الشيئية و العدسة العينية، كما يلى:

قوة تكبير =

قوة تكبير العدسة العينية X قوة تكبير العدسة الشيئية.

طرق الحصول على أوضح صورة للعينات التى يتم فحصها بالمجهر الضوئى

أفضل الطرق لفحص العينات بصورة أوضح هى زيادة التباين (الاختلاف) بين الاجزاء المختلفة للعينة و ذلك عن طريق:

١ ـ تغير مستوى الإضاءة.

٢ ـ استخدام الأصباغ لصبغ أو تلوين أجزاء محددة من العينة لتصبح أكثر وضوحاً.

مثال: استخدام الصبغة فى فحص كرات الدم البيضاء.

ملاحظة: لا يفضل استخدام الأصباغ عند فحص عينات الكائنات الأولية (الأوليات) مثل الأميبا و البراميسيوم و فطر الخميرة (**علل**): و ذلك لأن من عيوب استخدام الأصباغ انها تقتل العينات الحية.

أنواع الميكروسكوب الالكترونى

1- الميكروسكوب الإليكترونى الماسح:

يستخدم فى دراسة سطح الخلية.

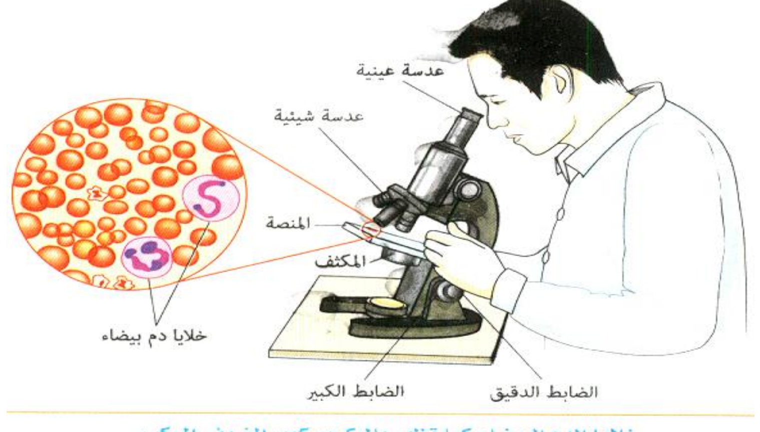
2- الميكروسكوب الإليكترونى النافذ:

يستخدم فى دراسة التراكيب الداخلية للخلايا.

مثال:

يستخدم الميكروسكوب الالكترونى النافذ فى دراسة خلية الدم البيضاء (**علل**) و ذلك لسهولة تمييز مكوناتها الداخلية.





خلايا الدم البيضاء كما تظهر بالميكروسكوب الضوئى المركب
الصورة مكبرة ١٠٠٠ مرة من حجمها الأصلى

إختر الاجابة الصحيحة

٣٠٢ يصعب رؤية الخلية بالعين المجردة بسبب ....

- صغر حجمها - كثرة محتوياتها - وجود الجدار الخلوى - جميع ما سبق

٣٠٣ ميكروسكوب ضوئى قوة تكبير العدسة العينية 50 و العدسة الشيئية 20، تكون قوة تكبير الميكروسكوب ..... .

- 800 مرة - 900 مرة - 1000 مرة - 1100 مرة

٣٠٤ لا يمكن رؤية العينات كبيرة الحجم بالمجهر الضوئى إذا لم يتم تقطيعها الى شرائح دقيقة بسبب ....

- زيادة الطول الموجى للضوء - تشابه محتوياتها - عدم اختراق الضوء للعينة - صغر محتوياتها

٣٠٥ إذا كانت قوة تكبير العدسة العينية لميكروسكوب 50 و العدسة الشيئية نصف قيمتها تكون الصورة ....

- غير واضحة - واضحة - واضحة جداً - دقيقة

٣٠٦ تعتمد قوة تكبير الميكروسكوب الالكترونى على وجود ....

- عدسات زجاجية - شاشة فلورية - عدسات كهرومغناطيسية - عدسات بلاستيكية

٣٠٧ يمكن للشعاع الضوئى أن يخترق جميع أجزاء العينة بنفس القوة، لذلك يؤدى تغيير مستوى الاضاءة الى زيادة لتباين بين أجزاء العينة عند فحصها.

- العبارة الأولى صحيحة و الثانية خطأ. - العبارة الأولى خطأ و الثانية صواب.
- كلا العبارتين خطأ. - كلا العبارتين صواب.

٣٠٨ يتم زيادة الاتباين (الاختلاف) بين أجزاء العينة عند فحصها بالمجهر الضوئى عن طريق ....

- تغيير مستوى الإضاءة فقط - تقطيع العينة الكبيرة إلى أجزاء رقيقة - استخدام الأصباغ - جميع ما سبق

٣٠٩ ـتتميز الصورة التى نحصل عليها بالمجهر الإلكترونى بكل مما يأتى ماعدا ....

- عالية التكبير - أكبر مليون مرة من حجمها الطبيعى - عالية التباين - تستخدم معها الأصباغ

٣١٠ ـ عند استخدام الأصباغ فانها تؤدى إلى .... ماعدا.

- قتل الخلايا الحية - زيادة تباين العينة - تلون بعض مكونات العينة - زيادة قوة التكبير

٣١١ يمكن بواسطة الميكروسكوب الضوئى رؤية كل مما يأتى ماعدا ....

- البراميسيوم - الأميبا - كرات الدم البيضاء - الجرانا

٣١٢ يرجع الفضل للميكروسكوب الالكترونى فى اكتشاف كل مما يأتى ماعدا ....

- النواة - النوية - الغشاء المزدوج فى البلاستيدة - الأنيبيبات الدقيقة فى السنتروسوم

٣١٣ ميكروسكوب ضوئى عدسته العينية قوة تكبييرها 20 و يوجد اثنان من العدسات الشيئية: الأولى قوة تكبيرها 50 و الثانية قوة تكبيرها 100، أى عدسة شيئية تستخدم لفحص قطاع فى ساق نبات، مع التعليل؟

....
....
....
....

٣١٤ - أكتب الرقم المناسب من العمود (B) أمام ما يناسبه من العمود (A).

A		B
الميكروسكوب الضوئى	( )	١ـ تستقبل الصورة عليها فى الميكروسكوب الإليكترونى.
الأصباغ	( )	٢ـ تواجه العينة التى يتم فحصها بالمجهر الضوئى.
الميكروسكوب الإليكترونى الماسح	( )	٣ـ يستخدم فى دراسة طبيعة الغشاء البلازمى للخلية.
العدسات الكهرومغناطيسية	( )	٤ـ تتحكم فى حزمة الإليكترونات فى الميكروسكوب الإليكترونى.
الشاشة الفلورية	( )	٥ـ تستخدم لزيادة التباين عند فحص العينات بالمجهر الضوئى.
العدسة العينية	( )	٦ـ ينظر الشخص من خلالها عند فحص العينات بالمجهر الضوئى.
العدسة الشيئية	( )	٧ـ يستخدم لتكبير الكائنات الحية الدقيقة و الأشياء غير الحية.
الميكروسكوب الإليكترونى النافذ	( )	٨ـ إستخدم لدراسة تركيب السنتروسوم (الجسم المركزى).

٣١٥ - أكتب الرقم المناسب من العمود (B) أمام ما يناسبه من العمود (A).

A		B
البكتريا	( )	١ـ من الكائنات عديدة الخلايا.
الحوت و الإنسان	( )	٢ـ أصغر الخلايا حجماً.
بيضة النعامة	( )	٣ـ مسئولة عن حركة الكائنات الحية.
الخلية العصبية	( )	٤ـ من الأوليات التى ينصح بعدم استخدام الأصباغ فى فحصها.
الخلية العضلية	( )	٥ـ أكبر الخلايا حجماً فى جميع الكائنات الحية.
البراميسوم	( )	٦ـ مسئولة عن نقل الرسائل بين الحبل الشوكى داخل العمود الفقرى و الأعضاء.

٣١٦ - أكتب الرقم المناسب من العمود (B) أمام ما يناسبه من العمود (A).

A		B
روبرت هوك	( )	١ ـ استنتج ان جميع النباتات تتكون من خلايا.
فان ليفنهوك	( )	٢ ـ فحص مواد مختلفة مثل مياه البرك و الدم و غيرها و شاهد الكائنات المجهرية.
شلايدن	( )	٣ ـ فحص قطعة من الفلين و أطلق على المكعبات الموجودة فيها اسم خلايا.
تيودور شوان	( )	٤ ـ وضع استنتاجات استخدمت فى النظرية الخلوية.
فيرشو	( )	٥ ـ استنتج أن أجسام كل الحيوانات تتكون من خلايا.

انظر الشكل المقابل و أجب عن الأسئلة الاتية

٣١٧ ـ من العالم الذى اخترع الجهاز الذى أمامك ....

٣١٨ ـ ما هى قوة تكبيره. ....

٣١٩ ـ فيمَ استخدمه العالم ....

٣٢٠ ـ تم رؤية .... **بهذا الجهاز لأول مرة.**

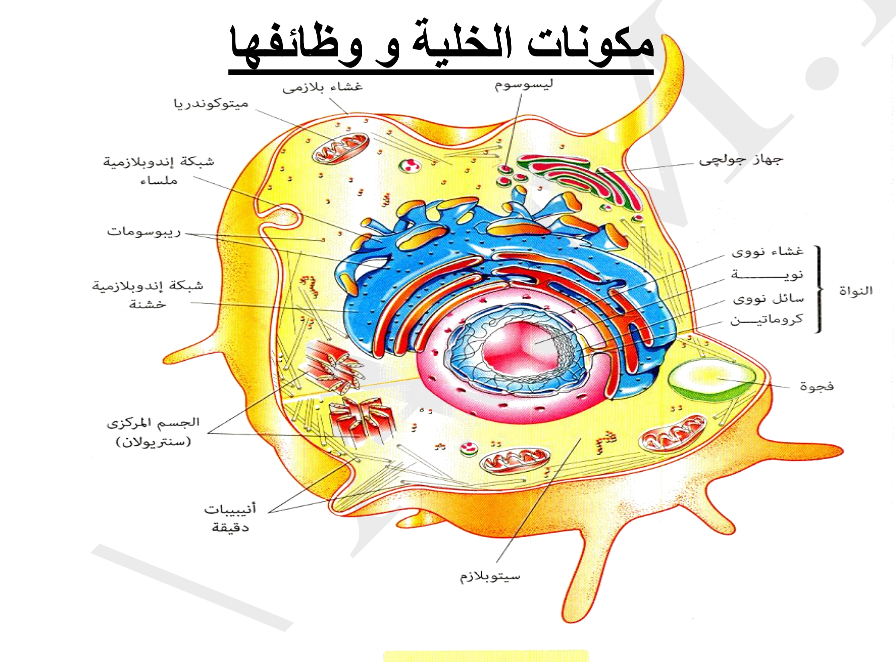
٣٢١ ـ تم استخدام .... **فى صناعة هذا الجهاز.**

تركيب الخلية

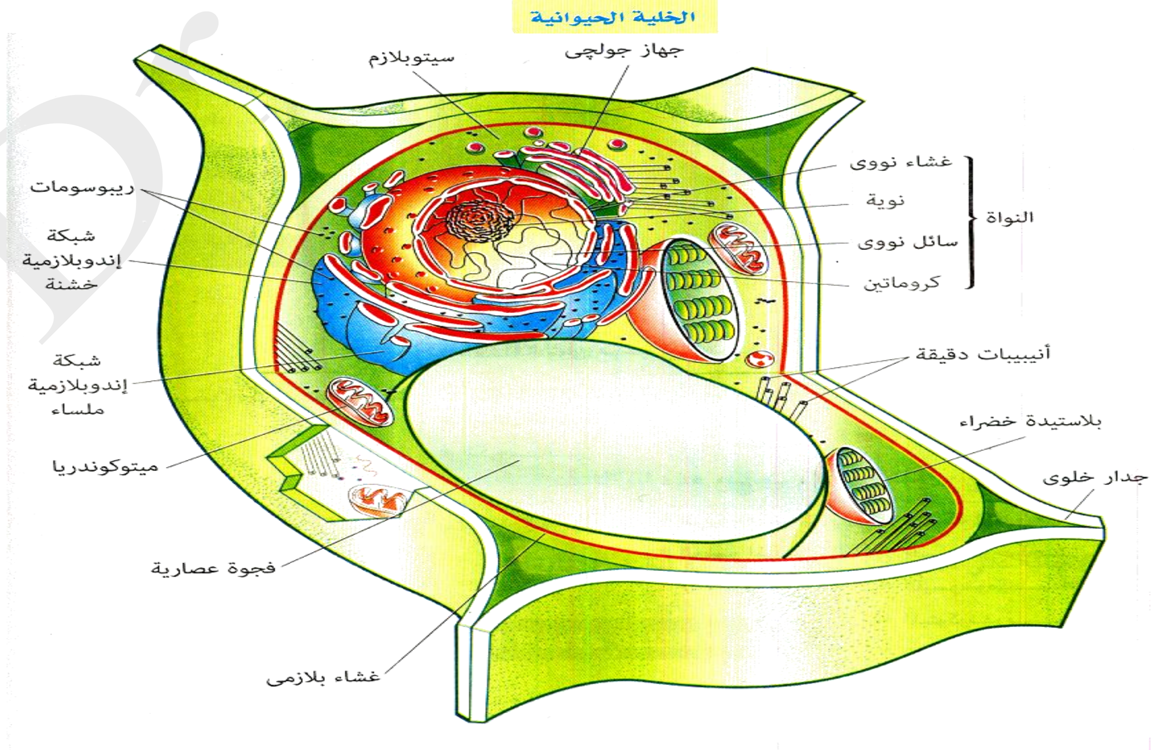
الفصل الثانى: الدرس الأول

- هى وحدة البناء و الوظيفة فى جميع الكائنات الحية.
- تقوم الخلية بجميع الوظائف الحيوية (النمو و التكاثر و الاستجابة للمؤثرات و القيام بعمليات الأيض المختلفة).
- تتكون الخلية من بروتوبلازم محاط بغشاء خوى و جدار خلوى أو بغشاء خلوى فقط.
- يتميز البروتوبلازم إلى جزئين، هما النواة و السيتوبلازم.
- يحتوى السيتوبلازم على مجموعة من التراكيب تسمى عضيات الخلية.
- تنقسم العضيات إلى عضيات غشائية و عضيات غير غشائية.
- مجموعة من العضيات لكل منها دور يمكنها من القيام بوظائفها الحيوية.

مكونات الخلية و وظائفها



الخلية الحيوانية



الخلية النباتية

أولاً: الجدر و الأغشية الخلوية

١ الجدار الخلوى

وجوده:

-يحيط بالخلايا النباتية و خلايا الطحالب و الفطريات و بعض أنواع من البكتريا.

-لا يحيط بالخلية الحيوانية.

وظيفته:

١ - حماية الخلية و تدعيمها و إكسابها شكل محدد.

٢ - يسمح بمرور الماء و المواد خلاله بسهولة (**علل**) لأنه مثقب.

تركيبه:

يتكون بصورة أساسية من ألياف السليلوز.

2- الغشاء البلازمى (غشاء الخلية)

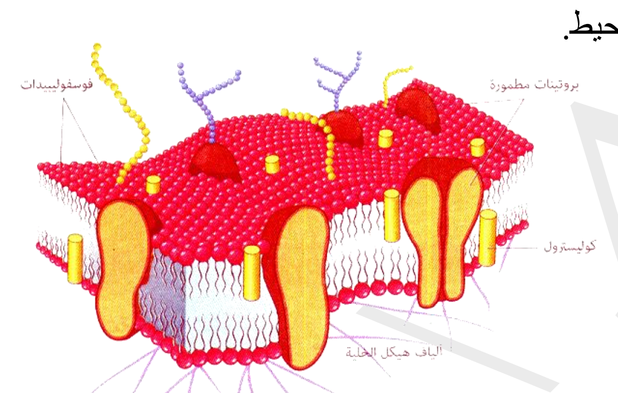
وجوده: غشاء رقيق يحيط بالخلية و يفصل محتوياتها عن الوسط المحيط.

وظيفته:

١ - تنظيم مرور المواد من و إلى الخلية.

٢ - منع انتشار البروتوبلازم خارج الخلية (**علل**)

حيث يغلف الخلية و يفصل بين محتوياتها و الوسط المحيط بها.



تركيبه:

غشاء رقيق يتركب من طبقتين من جزيئات الفوسفوليبيدات

يربط بينها بجزيئات من مادة الكوليسترول

و توجد جزيئات من البروتين مطمورة بينها.

تركيب جزىء الفوسفوليبيدات

1- **طبقتين من جزيئات الفوسفوليبيدات السائلة**: تتكون كل منها من:

- رؤوس محبة للماء (قابلة للذوبان فى الماء): تقابل الوسط المائى خارج الخلية.

- ذيول كارهة للماء (غير قابلة للذوبان فى الماء): توجد داخل حشوة الغشاء.

2- **جزيئات البروتين**: توجد مطمورة بين جزيئات الفوسفوليبيدات و لها وظيفتان:

1- بعضها يعمل كمواقع تعرف الخلية على المواد المختلفة مثل الهرمونات و المواد الغذائية.

2- بعضها يعمل كبوابات لمرور المواد من و إلى الخلية.

٣ - **جزيئات من مادة الكوليسترول**: تربط بين جزيئات الفوسفوليبيدات.

مما يعمل على بقاء الغشاء متماسكاً و سليماً.

علل لما يأتى:

- **يبدو الغشاء البلازمى متماسكاً:**

- لوجود جزيئات من الكوليسترول تربط بين طبقتى الفوسفوليبيدات.

- **يشبه الغشاء البلازمى طبقة من الزيت على الماء.**

لوجود طبقتين من الفوسفوليبيدات السائلة تتكون كل منها من:

- رؤوس محبة للماء (قابلة للذوبان فى الماء): تقابل الوسط المائى خارج الخلية.

- ذيول كارهة للماء (غير قابلة للذوبان فى الماء): توجد داخل حشوة الغشاء.

- **أهمية البروتينات الموجودة فى الغشاء البلازمى:**

- بعضها يعمل كمواقع تعرف الخلية على المواد المختلفة مثل الهرمونات و المواد الغذائية.

2- بعضها يعمل كبوابات لمرور المواد من و إلى الخلية.

ثانياً: البروتوبلازم

يتكون من البروتوبلازم و السيتوبلازم

١ـ النواة

موقعها فى الخلية: تقع غالباً فى وسط الخلية.

وصفها: - أوضح العضيات تميزاً تحت الميكروسكوب.

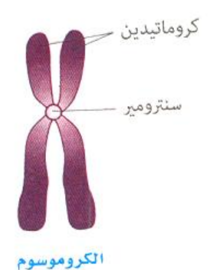
- تأخذ شكل كروى أو بيضاوى.

تركيبها: تحاط النواى بالغشاء النووى و تحتوى على النوية و السائل النووى و الكروماتين.

النواة

الغشاء النووى	غشاء مزدوج يحيط بالنواة. ١ - يفصل محتويات النواة عن محتويات السيتوبلازم. 2- يحتوى على ثقوب دقيقة (**علل**) لتمر من خلالها المواد بين النواة و السيتوبلازم.
السائل النووى	سائل هلامى شفاف داخل انواة - يحتوى على النوية و و الكروماتين
النوية	-تلعب دوراً **فى تخليق المواد البروتينية مثل الانزيمات و الهرمونات.** - عددها: تحتوى النواة على نوية واحدة و قد توجد أكثر من نوية فى بعض الخلايا خاصة الخلايا التى تختص بتكوين و افراز المواد البروتينية مثل الانزيمات و الهرمونات (**علل**).
الكروماتين	-خيوط دقيقة متشابكة و ملتفة حول بعضها. -يتحول أثناء انقسام الخلية (فى المرحلة الاستوائية للانقسام النووى) إلى كروموسومات.

الكروموسومات (الصبغيات):



تسميتها: سميت بهذا الاسم (علل) لانها تُصبغ **بالأصباغ القاعدية**

فتظهر ملونة مما يجعلها أكثر قابلية للرؤية أثناء عملية انقسام الخلية.

تركيب الكروموسوم: تظهر الكروموسومات أثناء المرحلة الاستوائية للانقسام الخلوى.

- يتركب كل كروموسوم من خيطين كل منهما يسمى **كروماتيد** و يتصلان معاً عند جزء مركزى يسمى **سنترومير**.

- يتركب كل كروماتيد من **الحمض النووى DNA** ملتف حول مجموعة من البروتينات تسمى **الهستونات**.

وظيفة الحمض النووى DNA:- يحمل المعلومات الوراثية التى:

١ -تضبط شكل الخلية و بنيتها.

٢ -تضبط و تنظم الأنشطة الحيوية للخلية.

٣ -تنتقل من خلالها الصفات الوراثية من جيل الى آخر عن طريق عملية التكاثر.

2- السيتوبلازم

وجوده: يملأ الحيز الموجود بين غشاء الخلية و النواة.

تركيبه: مادة شبه سائلة تتكون أساساً من الماء و بعض المواد العضوية و غير العضوية.

مكوناته: يتكون من هيكل الخلية و عضيات الخلية.

هيكل الخلية: شبكة من الخيوط و الأنابيب الدقيقة وظيفتها:

1- تكسب الخلية دعامة تساعد فى الحفاظ على شكلها و قوامها.

2- تعمل كمسارات لنقل المواد المختلفة من موضع لآخر داخل الخلية.

عضيات الخلية: هى مجموعة من التراكيب المتنوعة تنقسم الى:

1- **عضيات غير غشائية:** تكون **غير محاط بغشاء** مثل: الريبوسومات و الجسم المركزى.

٢ - **عضيات غشائية:** تكون **محاطة بغشاء** مثل: الشبكة الاندوبلازمية و أجسام جولجى و الميتوكوندريا و الليسوسومات و البلاستيدات و الفجوات.

أولاً: العضيات غير الغشائية

٢ - الريبوسومات

وصفها: عضيات مستديرة غير غشائية.

وظيفتها: تقوم بتصنيع البروتين فى الخلية.

وجودها: تنتشر فى السيتوبلازم أو على سطح الشبكة الاندوبلازمية.

المنتشرة فى السيتوبلازم	الموجودة على السطح الخارجى للشبكة الاندوبلازمية
عددها قليل توجد فى صورة مفردة أو فى تجمعات.	أكثر عدداً من المنتشرة فى السيتوبلازم.
تنتج البروتين و تطلقه مباشرة الى السيتوبلازم لتستخدمه الخلية فى العمليات الحيوية مثل النمو و التجديد و غيرها.	تنتج بروتينات (مثل الانزيمات) تنقلها الشبكة الاندوبلازمية الداخلية إلى خارج الخلية بعد ادخال بعض التعديلات عليها فى جسم جولجى.

2- الجسم المركزى (السنتروسوم)

أنيبيبات دقيقة

السنتريولان

وجوده:-

- **يوجد** فى الخلايا الحيوانية (ما عدا الخلايا العصبية) و **بعض** خلايا الفطريات بالقرب من النواة.
- **لا يوجد** فى الخلايا النباتية و الطحالب و **معظم** الفطريات و يقوم بدوره فى هذه الخلايا **منطقة من السيتوبلازم** تؤدى نفس وظيفته.

الموقع:- عبارة عن جسمين دقيقين.

يعرفان ب السنتريولين (كل منهما يسمى السنتريول) يقعان بالقرب من النواة.

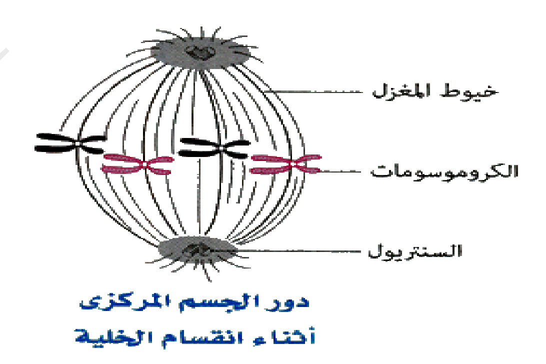
تركيبه:- يتكون كل سنتريول من **تسع** مجموعات من الانيبيبات الدقيقة مرتبة فى **ثلاثيات** فى شكل أسطوانى.

- **وظيفته** :-

1- يلعب دوراً هاماً **أثناء انقسام الخلية.**

(حيث تمتد خيوط المغزل بين السنتريولين الموجودين عند كل قطب من قطبى الخلية فتقوم بسحب الكروموسومات نحو قطبى الخلية مما يساعد فى انقسام الخلية.

2- يلعب دوراً هاماً فى **تكوين الأسواط و الأهداب .**



دور الجسم المركزى
أثناء انقسام الخلية

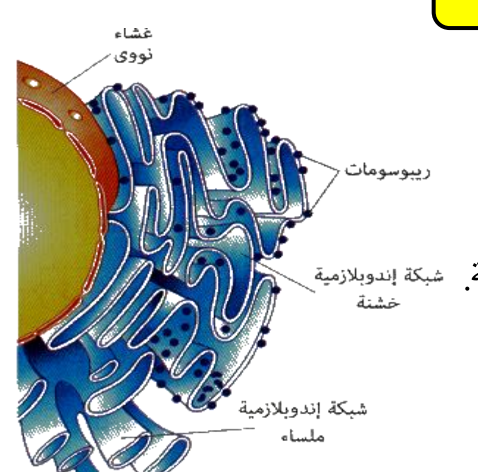
ما الفرق بين السنتروسوم و السنترومير

السنتروسوم: هو الجسم المركزى الذى يتكون من 2 سنتريول و يقع بالقرب من النواة.

السنترومير: هو موضع اتصال 2 كروماتيد فى الكروموسوم.

ثانياً: العضيات الغشائية

١ ـ الشبكة الاندوبلازمية



الشبكة الإندوبلازمية

وصفها: شبكة من الأنيبيبات الغشائية.

الموقع: تتخلل جميع أجزاء السيتوبلازم و تتصل بالغشاء النووى و غشاء الخلية.

وظيفتها: تكون نظام نقل داخلى يعمل على:

١ ـنقل المواد من جزء الى اخر داخل الخلية.

٢ ـنقل المواد بين النواة و السيتوبلازم .

أنواعها:ـشبكة اندوبلازمية خشنة و شبكة اندوبلازمية ملساء:

وجه المقارنة	الشبكة الاندوبلازمية الخشنة	الشبكة الاندوبلازمية الملساء
الريبوسومات:	ـتوجد بأعداد كبيرة على سطحها.	ـ لا توجد.
الوظيفة:	١ ـ تخليق البروتين. 2- ادخال تعديلات على البروتين الذى تفرزه الريبوسومات. 3- تصنيع الأغشية الجديدة بالخلية.	1- تخليق الليبيدات. 2- تحويل الجلوكوز الى جليكوجين. ٣ ـتعديل طبيعة بعض المواد الكيميائية السامة للخلية لتصبح أقل سمية.
التواجد:	**ـخلايا بطانة المعدة و خلايا الغدد الصماء** (**علل**) لأنها مسئولة عن إفراز الانزيمات و الهرمونات)	٤ ـ **توجد فى خلايا الكبد** (**علل**) حيث يتم فيها: 1- تحويل الجلوكوز الى جليكوجين و تخزينه فى الكبد. 2- تحويل بعض المواد الكيميائية السامة الى مواد أقل سمية.

2- جسم جولجى



جسم جولجى

وصفه:ـ

ـ مجموعة من الأكياس الغشائية المفلطحة مستديرة الأطراف.

ـ اكتشفها العالم الأيطالى كاميلو جولجى عام 1898 م .

تسميته:ـ

ـ يسمى **جهاز جولجى** أو **معقد جولجى**.

ـ يعرف فى النباتات و الطحالب باسم (**الديكتيوسومات**).

أعداده:ـ

تختلف أعداده فى الخلية تبعاً لنشاط الخلية الإفرازى حيث تكثر فى الخلايا الإفرازية.

وظيفته:يلعب دوراً فى تكوين إفرازات الخلية حيث:

1- يستقبل الجزيئات التى تنتجها الشبكة الاندوبلازمية عبر مجموعة من الحويصلات الناقلة.

2- يقوم بتصنيف هذه المواد و ادخال بعض التعديلات عليها.

3- يقوم بتوزيع هذه المواد فى الخلية إلى مواضع استخدامها فى الخلية أو تعبئتها فى حويصلات إفرازية تسمى **الليسوسومات** التى تتجه نحو غشاء الخلية حيث تطردها الخلية كمنتجات إفرازية.

3- الليسوسومات

وصفها: حويصلات غشائية مستديرة صغيرة الحجم

تتكون بواسطة أجسام جولجى

تحتوى على مجموعة من الانزيمات الهاضمة.

وظيفتها:

1- تتخلص من الخلايا و العضيات المسنة أو المتهالكة التى لم يعد لها فائدة.

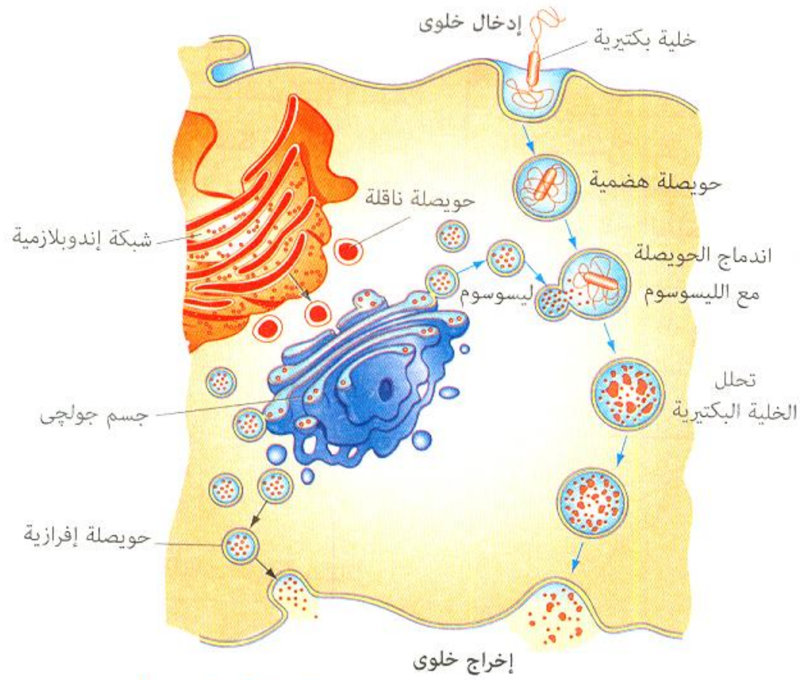
2- تهضم المواد الغذائية التى يتم ابتلاعها بواسطة الخلية و تحولها الى مواد أبسط تركيباً يمكن للخلية ان تستفيد منها.

مثال لأهمية الليسوسومات:

تستخدم خلايا الدم البيضاء الانزيمات الموجودة فى الليسوسومات لهضم و تدمير الميكروبات التى تغزو الخلية.

ملاحظة: لا تتأثر الخلية بالانزيمات الموجودة فى الليسوسومات (علل):

لان الانزيمات تكون محاطة بغشاء يعزلها عن مكونات الخلية .



دور الليسوسومات فى هضم الكائنات الممرضة داخل كرية دم بيضاء

دور جسم جولجى فى تكوين الحويصلات الإفرازية

4- الميتوكوندريا

وصفها: عضيات كيسية الشكل.

تركيبها: يحيط بها غشائين (خارجى و داخلى).

- تمتد من الغشاء الداخلى ثنيات تسمى (الأعراف) الى داخل الحشوة الداخلية.

غشاء خارجى
غشاء داخلى
أعراف
الميتوكوندريا

وظيفة الأعراف: تعمل على زيادة مساحة السطح الداخلى الذى تحدث عليه التفاعلات الكيميائية التى يتم من خلالها إنتاج الطاقة.

وجودها: توجد فى جميع أنواع الخلايا و **تكثر فى خلايا العضلات** (علل) لزيادة انتاج الطاقة التى تحتاجها العضلات.

وظيفتها:

1- تعتبر المستودع الرئيسى **لانزيمات التنفس الخلوى** .

2- تعمل كمستودع **للمواد اللازمة لتخزين الطاقة** الناتجة من عملية التنفس الخلوى نتيجة لأكسدة المواد الغذائية.

ينتج عن أكسدة المواد الغذائية و خصوصاً الجلوكوز تكوين مركبات ATP (أدينوسين ثلاثى الفوسفات) التى تخزن الطاقة و يمكن للخلية أن تستخلص الطاقة من جزيئات ATP مرة أخرى.

ملاحظة: تمثل الميتوكوندريا مراكز إنتاج الطاقة فى الخلية (بيت الطاقة فى الخلية)

5- الفجوات

وصفها:أكياس غشائية (تشبه فقاعات) ممتلئة بسائل.

وجودها: فى الخلايا الحيوانية و تكون صغيرة الحجم و كثيرة العدد.

فى الخلايا النباتية تتجمع فى فجوة واحدة كبيرة أو أكثر.

وظيفتها:

تحزين الماء و المواد الغذائية أو تخزين فضلات الخلية لحين التخلص منها.

6- البلاستيدات

وصفها: عضيات غشائية متنوعة الأشكال.

وجودها: توجد فى **الخلايا النباتية** فقط.

تركيبها: **غلاف مزدوج** . - **الستروما** (الحشوة): داخلية توجد داخل الغلاف و تحتوى على الجرانا.

الجرانا: مجموعة من طبقات غشائية داخلية متراصة على هيئة صفائح.

تحتوى الجرانا على الأصباغ.

أنواع البلاستيدات الخضراء:-

يوجد ثلاثة أنواع من البلاستيدات: البلاستيدات البيضاء و البلاستيدات الملونة و البلاستيدات الخضراء.

البلاستيدات الخضراء (الكلوروبلاست)	البلاستيدات الملونة (الكروموبلاست)	البلاستيدات البيضاء (الليكوبلاست)	وجه المقارنة
- صبغ الكلوروفيل أخضر اللون	-اصباغ الكاروتين (الوانها بين الأحمر و الاصفر و البرتقالى)	-لا يوجد	نوع الأصباغ
- أوراق و سيقان النباتات الخضراء.	-بتلات الأزهار. -الثمار. -جذور بعض النباتات مثل اللفت.	-خلايا جذر البطاطا. -خلايا درنة البطاطس. -أوراق الكرنب الداخلية.	تواجدها
- تتم فيها عملية البناء الضوئى	-تكسب الأجزاء التى تتواجد فيها لوناً خاص بها	-تعمل كمراكز لتخزين النشا	وظيفتها

الكلوروفيل:

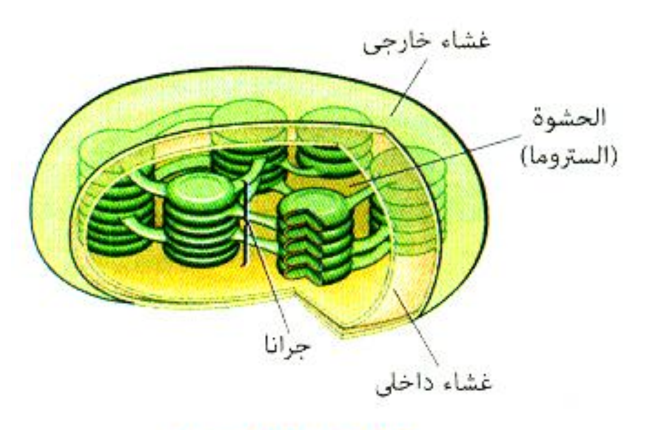
يقوم صبغ الكلوروفيل بتحويل الطاقة الضوئية للشمس الى طاقة كيميائية تخزن فى الروابط الكيميائية لجزىء سكر الجلوكوز.

الكاروتين:

صبغات ملونة تتباين ألوانها بين الأحمر و الأصفر و البرتقالى و توجد فى البلاستيدات الملونة فى الخلايا النباتية.

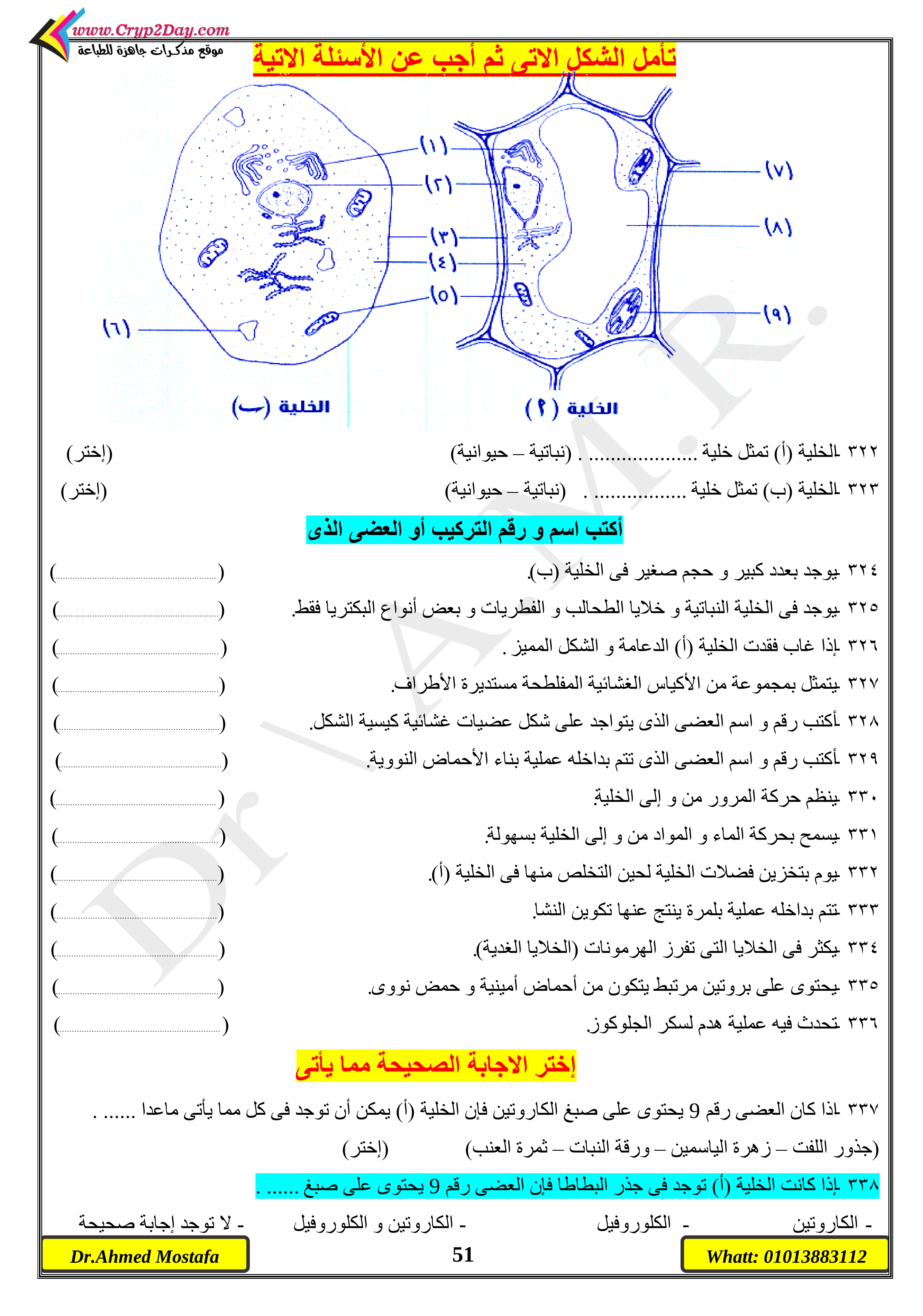
الكروماتين:

خيوط دقيقة متشابكة و ملتفة حول بعضها و توجد فى نواة الخلية النباتية و الحيوانية.



البلاستيدة الخضراء

تأمل الشكل الاتى ثم أجب عن الأسئلة الاتية



٣٢٢ـ الخلية (أ) تمثل خلية .... (نباتية – حيوانية) (إختر)

٣٢٣ـ الخلية (ب) تمثل خلية .... (نباتية – حيوانية) (إختر)

أكتب اسم و رقم التركيب أو العضى الذى

٣٢٤ـ يوجد بعدد كبير و حجم صغير فى الخلية (ب). (..............................)

٣٢٥ـ يوجد فى الخلية النباتية و خلايا الطحالب و الفطريات و بعض أنواع البكتريا فقط. (..............................)

٣٢٦ـ إذا غاب فقدت الخلية (أ) الدعامة و الشكل المميز . (..............................)

٣٢٧ـ يتمثل بمجموعة من الأكياس الغشائية المفلطحة مستديرة الأطراف. (..............................)

٣٢٨ـ أكتب رقم و اسم العضى الذى يتواجد على شكل عضيات غشائية كيسية الشكل. (..............................)

٣٢٩ـ أكتب رقم و اسم العضى الذى تتم بداخله عملية بناء الأحماض النووية. (..............................)

٣٣٠ـ ينظم حركة المرور من و إلى الخلية. (..............................)

٣٣١ـ يسمح بحركة الماء و المواد من و إلى الخلية بسهولة. (..............................)

٣٣٢ـ يوم بتخزين فضلات الخلية لحين التخلص منها فى الخلية (أ). (..............................)

٣٣٣ـ تتم بداخله عملية بلمرة ينتج عنها تكوين النشا. (..............................)

٣٣٤ـ يكثر فى الخلايا التى تفرز الهرمونات (الخلايا الغدية). (..............................)

٣٣٥ـ يحتوى على بروتين مرتبط يتكون من أحماض أمينية و حمض نووى. (..............................)

٣٣٦ـ تحدث فيه عملية هدم لسكر الجلوكوز. (..............................)

إختر الاجابة الصحيحة مما يأتى

٣٣٧ـ اذا كان العضى رقم 9 يحتوى على صبغ الكاروتين فإن الخلية (أ) يمكن أن توجد فى كل مما يأتى ماعدا ....

(جذور اللفت – زهرة الياسمين – ورقة النبات – ثمرة العنب) (إختر)

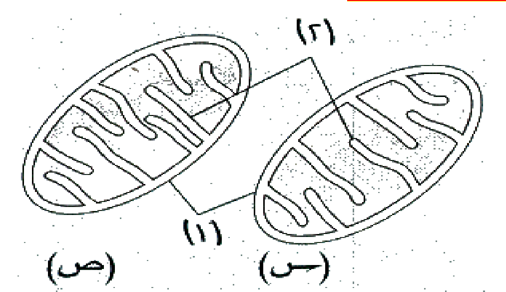
٣٣٨ـ إذا كانت الخلية (أ) توجد فى جذر البطاطا فإن العضى رقم 9 يحتوى على صبغ ....

- الكاروتين - الكلوروفيل - الكاروتين و الكلوروفيل - لا توجد إجابة صحيحة

٣٣٩ ـإذا احتوى العضى رقم 9 على صبغ الكلوروفيل فإن الخلية رقم يمكن أن تتواجد فى ....

- أوراق النبات فقط - سيقان النبات فقط - أوراق و سيقان النبات - لا توجد إجابة صحيحة

تأمل الشكل الاتى ثم أجب عن الأسئلة الاتية



٣٤٠ ـالتركيب الذى أمامك يمثل (..)

٣٤١ ـ إذا أمكن فرد الغشاءين الداخلى و الخارجى لهذا التركيب فأيهما يكون أكثر طولاً. (..)

٣٤٢ ـ ما اسم الأجزاء رقم 2؟ (..)

٣٤٣ ـ إذا كان أحد التركيبين فقط س و ص يوجد فى خلية فى جناح الطائر فما هو؟

(..)

٣٤٤ ـيختلف عدد الأجزاء رقم 2 فى س عن ص لأن) (إختر)

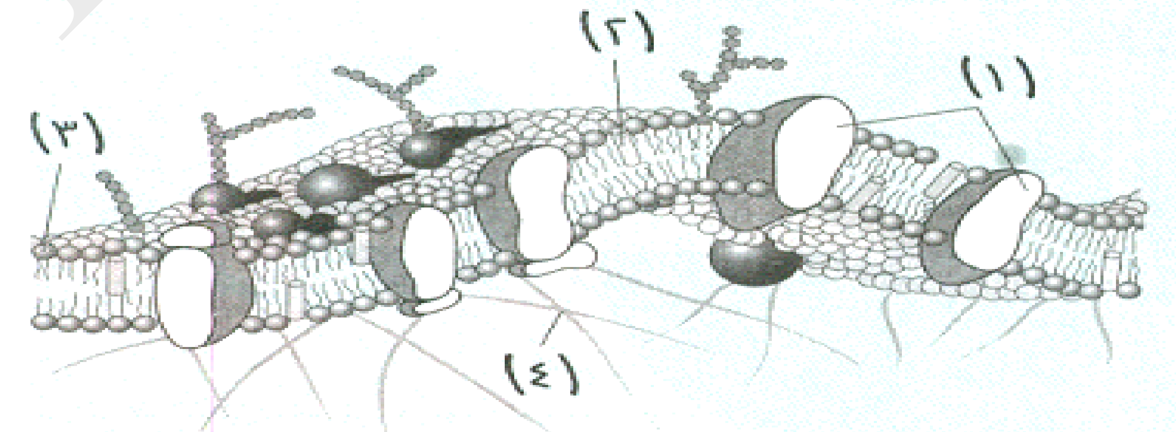
- **س** يتواجد فى خلية تحتاج قدر أكبر من الطاقة - **ص** تتواجد فى خلية تحتاج قدر أكبر من الطاقة

٣٤٥ ـيحدث داخل هذه التراكيب عملية (هدم / بناء) للمواد الغذائية خاصة الجلوكوز و ينتج عنها طاقة يتم تخزينها فى مركبات (ADP / ATP) (إختر)

٣٤٦ ـإذا تم أكسدة نفس الكمية من الأحماض الدهنية و الجلوكوز داخل هذه التراكيب، حدد أى من هذه العبارات صحيحة و أيها خطأ بالنسبة ل س و ص؟

- سرعة أكسدة س للجلوكوز أكبر من سرعة أكسدة ص له. (..)
- عند أكسدة الأحماض الدهنية فإن عدد جزيئات ATP التى تخرج من (س) يكون أقل من عدد جزيئات ATP التى تخرج من (ص) (..)
- عدد جزيئات ATP الناتجة من أكسدة الأحماض الدهنية أكبر من عدد جزيئات ATP الناتجة من أكسدة الجلوكوز فى كل من (س) و (ص) (..)

تأمل الشكل الاتي ثم أجب عن الأسئلة الاتية



٣٤٧ - رقم .... يجعل الغشاء سليم و متماسك. (4- 3- 2- 1)

٣٤٨ - رقم .... يجعل للغلاف طبيعة زيتية (4- 3- 2- 1)

٣٤٩ - رقم .... يجعل الخلية تتعرف على المواد الغذائية و الهرمونات (4- 3- 2- 1)

٣٥٠ - رقم .... ينتمى الى الليبيدات المشتقة. (4- 3- 2- 1)

٣٥١ - رقم .... ينتمى الى الليبيدات المعقدة. (4- 3- 2- 1)

٣٥٢ - رقم .... يتكون من مونيمرات تسمى الأحماض الأمينية. (4- 3- 2- 1)

٣٥٣ - رقم .... يعمل كبوابات لدخول المواد من و إلى الخلية. (4- 3- 2- 1)

٣٥٤ - رقم 4 يمثل .... (كوليسترول – بروتينات – جزء من هيكل الخلية – فوسفوليبيدات)

٣٥٥ - رقم ... يكسب الخلية دعامة تساعد فى الحفاظ على شكلها و قوامها و تعمل كمسارات للنقل فى الخلية. (4- 3- 2-1)

٣٥٦ - كل مما يأتى ينطبق على رقم 3 ما عدا أنها :

- توجد فى طبقتين – تتماسك بواسطة رقم 2 – جزؤها الخارجى كاره للماء – تجعل للغشاء طبيعة زيتية

٣٥٧ - كل مما يأتى ينطبق على رقم 2 ما عدا أنها:

-من الليبيدات المشتقة – تجعل الغشاء يبدو سليم و متماسك – تربط بين رقم 3 – يدخل فى تركيبها فوسفور و نيتروجين.

٣٥٨ - كل مما يأتى من وظائف الغشاء البلازمى ماعدا ....

- يمنع انتشار البروتوبلازم خارج الخلية - ينظم مرور المواد من و إلى الخلية

- حماية الخلايا و اكسابها شكلاً مميزاً - يفصل محتويات الخلية عن الوسط المحيط بها

٣٥٩ - عند تحلل الغشاء البلازمى الى مكوناته الأولية فإن عنصر الفوسفور الناتج يكون مصدره ....

- البروتينات المطمورة - الدهون - الكوليسترول - الفوسفوليبيدات

٣٦٠ - تمر المواد عبر الغشاء البلازمى من خلال ....

- طبقتى الفوسفوليبيدات - البروتينات المطمورة - جزيئات الكوليسترول - الثقوب الموجودة به.

٣٦١ - غياب الغشاء البلازمى عن الخلية النباتية يؤدى الى كل مما يأتى ماعدا ....

- انتشار البروتوبلازم خارج الخلية - عدم تحكم الخلية فى مرور المواد منها و إليها

- اختلاط محتويات الخلية بالوسط المحيط بها - لا يصبح للخلية شكل محدد

تأمل الشكل الاتى ثم أجب عن الأسئلة الاتية

(٤)
(٣)
(٢)
(١)
(٥)

٣٦٢ ما البوليمرات التى يساهم الشكل رقم 3 فى تكوينها بشكل غير مباشر؟

(...)

٣٦٣ ما العضيات التى يساهم التركيب رقم 3 فى تكوينها؟

(...)

٣٦٤ ما الحمض النووى الذى يخرج من خلال التركيب رقم 4؟

(...)

٣٦٥ ما العضى الذى يقوم بتصنيع التركيب رقم 4؟ (...)

٣٦٦ يزداد عدد التركيب .... فى خلايا الغدد التى تفرز الهرمونات و الانزيمات.

٣٦٧ يمثل التركيب رقم 1 ....

٣٦٨ يمثل التركيب رقم 2 ....

٣٦٩ يعتبر التركيب رقم 2 بروتين مرتبط بسبب ارتباط .... بالأحماض الأمينية.

٣٧٠ ـالحمض النووى الذى يؤدى وظيفته داخل النواة قد يحتوى فى تركيبه على كل مما يأتى ماعدا: **(إختر)**

ـ سكر خماسى الكربون ـ القاعدة النيتروجينية ثايمين ـ مجموعة فوسفات ـ القاعدة النيتروجينية يوراسيل

٣٧١ ـأثناء انقسام الخلية يتحول التركيب رقم 2 إلى ....

٣٧٢ ـللتركيب رقم 5 نوعان كل نوع يقوم بتكوين أحد البوليمرات، ما النوعان و ما هى البوليمرات التى يكونها كل منهما.

النوع الأول:

النوع الثانى:

أجب عما يأتى

إذا كانت الغدد اللعابية تفرز اللعاب بشكل مستمر بينما لا تفرز خلايا المعدة الانزيمات إلا بعد تناول الطعام، بينما تتميز الخلايا العصبية بإفراز محدود، لذلك فإن الخلايا الممثلة فى الشكل تكون:

عدد أجسام جولجى | (جـ) (ب) (أ) | نوع الخلية

٣٧٣ ـ(..............................) تمثل خلية المعدة.

٣٧٤ ـ(..............................) تمثل خلية الغدد اللعابية.

٣٧٥ ـ(..............................) يمثل الخلية العصبية.

٣٧٦ فى الشكل المقابل، أى الخلايا يمكن أن تمثل خلية عضلية

عدد الأعراف فى الميتوكوندريا | (جـ) (ب) (أ) | نوع الخلية

الاجابة (..............................)

٣٧٧ ـيوجد 3 أنواع من الحويصلات فى الخلية كل منها له اسم و وظيفة مختلفة عن الآخر ما اسم الحويصلات التى:

ـ تحمل الجزيئات التى تفرزها الشبكة الاندوبلازمية الى أجسام جولجى. (..............................)

ـ تتكون بواسطة أجسام جولجى و تتجه إلى غشاء الخلية حيث تطردها الخلية كمنتجات إفرازية. (.............. أو ....)

٣٧٨ ـ إذا علمت أن الكبد يقوم بالوظائف الاتية:

1- يحول المواد السامة إلى مواد أقل سمية

2- كما يخزن الجلوكوز على صورة جليكوجين

3- تتحلل فيه كرات الدم الحمراء الى مكوناتها الاولية.

أجب عن الأسئلة الاتية:

٣٧٩ ـ ما العضى الذى يساعد الكبد على آداء الوظيفتين 1 و 2.

٣٨٠ ـ ما العنصر الذى يتوافر فى الكبد نتيجة الوظيفة رقم 3.



تمايز الخلايا و تنوع الأنسجة النباتية و الحيوانية

الفصل الثالث: الدرس الأول

التعضى فى الكائنات الحية

التعضى فى الكائنات الحية:

تتكون أجسام الكائنات الحية مثل جسم الانسان من:

العديد من الأجهزة التى تتكامل و تنتظم معاً مكونة الجسم.

مثال: الجهاز الدورى و الجهاز الهيكلى و الجهاز الهضمى و الجهاز العصبى و ...... و ....

الجهـــاز: يتكون من مجموعة من الأعضاء التى تعمل معاً لأداء وظيفة معينة.

مثال: الجهاز الدورى الذى يتكون من القلب و الأوعية الدموية و الدم .

العضـــو: عبارة عن مجموعة من الأنسجة التى تتضافر مع بعضها لتؤدى وظيفة معينة.

مثال: القلب الذى يتكون من نسيج عضلى و نسيج عصبى و نسيج ضام حيث تتعاون هذه الأنسجة ليؤدى القلب وظيفته فى ضخ الدم الى كافة أجزاء الجسم.

النسيج: هو مجموعة من الخلايا المتخصصة التى تنتظم مع بعضها لتؤدى وظيفة معينة.

مثال: الخلايا العضلية القلبية تنتظم مع بعضها لتكون النسيج العضلى لجدار القلب.

أنواع الأنسجة:

١ ـ **الأنسجة البسيطة** :- هى الأنسجة التى تتكون من **نوع واحد** من الخلايا المتماثلة فى الشكل و التركيب و الوظيفة.

٢ ـ **الأنسجة المركبة** :- هى الأنسجة التى تتكون من **أكثر من نوع** من الخلايا.

- سيتم خلال هذا الفصل دراسة الأنسجة النباتية و الأنسجة الحيوانية:

أولاَ: الأنسجة النباتية

تنقسم الى:

1- الأنسجة البسيطة (النسيج البرانشيمى و النسيج الكولنشيمى و النسيج الاسكلرنشيمى)

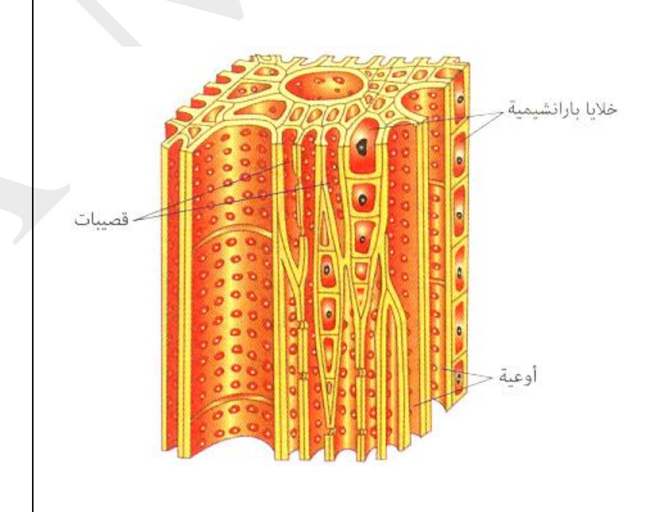
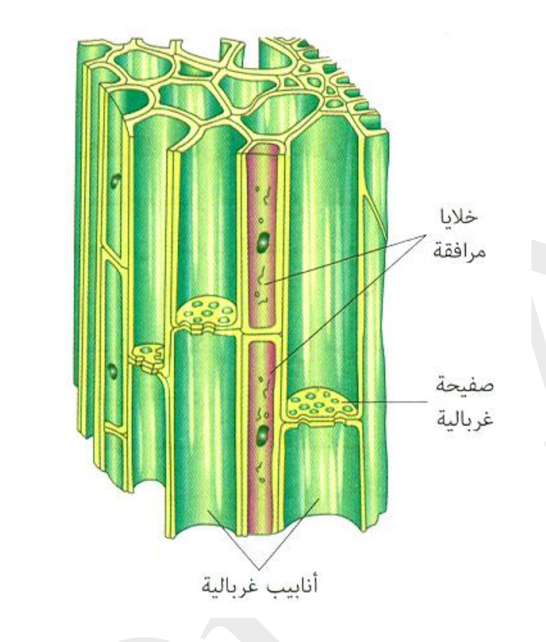
2- الأنسجة المركبة مثل الأنسجة الوعائية التى تنقسم الى الخشب و اللحاء.



أولاً : الأنسجة البسيطة

نوع النسيج	التركيب	الوظيفة
النسيج البارانشيمى	نسيج حى، تتميز خلاياه بما يأتى: -بيضاوية أو مستديرة ذات جدران رقيقة و مرنة. -بينها فراغات للتهوية (مسافات بينية). -تحتوى على بلاستيدات خضراء أو ملونة أو عديمة اللون. -تحتوى على فجوة عصارية واحدة كبيرة أو أكثر ممتلئة بالماء و الأملاح المعدنية. درنة بطاطس النسيج البارانشيمى	-القيام بعملية البناء الضوئى (لاحتوائه على البلاشتيدات الخضراء) . -التهوية (لوجود الفراغات بين الخلايا). -اختزان المواد الغذائية (مثل النشا) .
النسيج الكولنشيمى (النسيج اللين)	• نسيج حى تتميز خلاياه بما يأتى: - مستطيلة الشكل بعض الشيء . - جدرها مغلظة **بمادة السليلوز** تغليظاً غير منتظم. • أماكن تواجده: كما فى **ساق البقدونس** • **يسمى النسيج اللين.** ساق بقدونس النسيج الكولنشيمى	- يدعم النبات. - يكسب النبات الليونة المناسبة . ثمرة كمثرى النسيج الإسكلرنشيمى
النسيج الاسكلرنشيمى (النسيج الصلب)	• نسيج غير حى تتميز خلاياه بأنها: - مغلظة الجدر بمادة اللجنين بالاضافة الى مادة السليلوز. • أماكن تواجده: كما فى **ثمرة الكمثرى**	- يقوى النبات و يدعمه . - يكسب النبات الصلابة و المرونة .

ثانياً : الأنسجة المركبة

نسيج الخشب	نسيج اللحاء
تركيبه: يتركب من أوعية و قصيبات و برانشيم الخشب. **الأوعية:** أنابيب مجوفة يتكون كل منها من صف رأسى من الخلايا المتصلة التى تلاشى منها البروتوبلازم ثم الجدر العرضية ثم ترسبت مادة اللجنين على جدرانها من الداخل لتصبح أوعية واسعة طويلة. - يتراوح طولها بين سنتيمترات الى عدة أمتار . **القصيبات** : يتكون كل منها من خلية واحدة تلاشى منها البروتوبلازم و تغلظت جدرانها بمادة اللجنين. **وظيفته:** - تدعيم النبات. - نقل الماء و الأملاح من الجذر الى الساق و الأوراق.  	**تركيبه**: يتركب من أنابيب غربالية و خلايا مرافقة . **الأنابيب الغربالية** : تنشأ من خلايا متراصة رأسياً فوق بعضها تلاشت منها الأنوية و تفصلها عن بعضها جدر مثقبة تسمى **الصفائح الغربالية** التى يمر من خلالها خيوط سيتوبلازمية. **الخلايا المرافقة:** هى خلايا حية توجد بجوار الأنابيب الغربالية و لتزودها بالطاقة اللازمة للقيام بوظائفها. **وظيفته:** نقل نواتج عملية البناء الضوئى من الأوراق الى أجزاء النبات الأخرى . 

ثانياً: الأنسجة الحيوانية

تنقسم إلى:

١ ـ**الأنسجة الطلائية.**

٢ ـ**الأنسجة الضامة.**

٣ ـ**الانسجة العضلية.**

٤ ـ**الأنسجة العصبية.**

أولاً : الأنسجة الطلائية:

الوصف:-

يتكون النسيج الطلائى من خلايا متلاصقة تماماً يربط بينها مادة خلالية قليلة .

أماكن تواجده:

تغطى سطح الجسم من الخارج أو تبطن تجاويفه من الداخل .

وظائف النسيج الطلائى: يقوم بوظائف مختلفة تبعاً لأماكن تواجده فى الجسم.

١ - امتصاص الماء و الأملاح و الغذاء المهضوم (كما فى بطانة القناة الهضمية)

٢ - وقاية الخلايا التى تكسوها من الأذى و الجفاف و الميكروبات (كما فى بشرة الجلد)

٣ - إفراز المخاط لحفظ التجاويف التى يبطنها رطبة ملساء (كما فى القناة الهضمية و القصبة الهوائية)

أنواعها (من حيث الشكل و البنيان):

١ **نسيج طلائي بسيط** تنتظم خلاياه فى طبقة واحدة (حرشفى بسيط – مكعبى بسيط – عمادى بسيط)

٢ **نسيج طلائي مركب** تنتظم خلاياه فى عدة طبقات (حرشفى مصفف)

أمثلة للأنسجة الطلائية البسيطة :

طلائى حرشفى بسيط	طلائى مكعبى بسيط	طلائى عمادى بسيط
- طبقة واحدة من خلايا مفلطحة . مثال :- بطانة الشعيرات الدموية . - جدار الحويصلات الهوائية فى الرئتين . أنوية الخلايا غشاء قاعدى نسيج تحت طلائى النسيج الحرشفى البسيط	- طبقة واحدة من خلايا مكعبة . مثال :- بطانة أنيبيبات الكلية . النسيج المكعبى البسيط	طبقة واحدة من خلايا عمادية . مثال :- بطانة المعدة و الأمعاء . النسيج العمادى البسيط

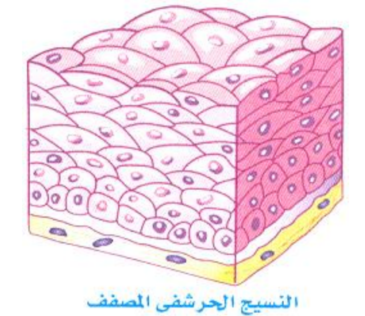
أمثلة للأنسجة الطلائية المركبة

- النسيج الحرشفى المصفف:-

يتكون من عدة طبقات من الخلايا المتراصة فوق بعضها البعض.

الطبقة السطحية من هذه الخلايا تكون حرشفية .

- مثال : النسيج الطلائى الذى يغطى بشرة الجلد .


النسيج الحرشفى المصفف

ثانياً:الأنسجة الضامة:

الوصف:

- يتكون من خلايا متباعدة نوعاً ما و مغموسة فى مادة بينية أو خلوية، قد تكون هذه المادة سائلة أو صلبة أو شبه صلبة .

أنواعها:

تقسم الأنسجة الضامة تبعاً لنوع المادة الموجودة بين الخلايا الى ثلاثة أنواع هى (النسيج الضام الأصيل – النسيج الضام الهيكلى - النسيج الضام الوعائى)

النسيج الضام الأصيل	النسيج الضام الهيكلى	النسيج الضام الوعائى
- أكثر الأنسجة الضامة انتشاراً . - يجمع بين درجة متوسطة من الصلابة و درجة كبيرة من المرونة . * **وظيفته**: يربط أنسجة و أعضاء الجسم المختلفة مع بعضها . **أمثلة** : - أدمة الجلد توجد تحت بشرة الجلد. - المساريقا فى الجهاز الهضمى. النسيج الضام الأصيل (أدمة الجلد)	- المادة الموجودة بين الخلايا تكون صلبة و يترسب فيها الكالسيوم كما فى حالة العظام . * **وظيفته**: تدعيم الجسم . **أمثلة** : العظام و الغضاريف . النسيج الضام الهيكلى (العظم) النسيج الضام الهيكلى (الغضروف)	- المادة الموجودة بين الخلايا تكون سائلة . * **وظيفته**: نقل الغذاء المهضوم و الغازات و المواد الإخراجية . **أمثلة**: الدم و - الليمف . النسيج الضام الوعائى (الدم)

ثالثاً:الأنسجة العضلية:

الوصف:

- تعرف خلاياه بالخلايا أو الألياف العضلية .

- تتميز خلاياه بقدرتها على الانقباض و الانبساط مما يمكن الكائن الحى من الحركة .

أنواعها:

توجد ثلاثة أنواع من الأنسجة العضلية:

- العضلات الملساء.
- العضلات القلبية.
- العضلات الهيكلية.

العضلات الملساء	العضلات الهيكلية	العضلات القلبية
- **أليافها لا إرادية – غير مخططة** * توجد فى : جدار القناة الهضمية – المثانة البولية – الأوعية الدموية . الألياف العضلية الملساء	- **أليافها إرادية – مخططة .** * توجد متصلة بالهيكل العظمى مثال : عضلات اليدين و الرجلين و الجذع . الألياف العضلية الهيكلية	- **أليافها لا إرادية – مخططة .** * توجد بجدار القلب فقط . - تحتوى العضلات القلبية على **الأقراص البينية** التى تربط بين الألياف العضلية و **تجعل القلب ينبض بصورة متزنة كوحدة وظيفية واحدة .** الألياف العضلية القلبية

رابعاً:الأنسجة العصبية:

الوصف:

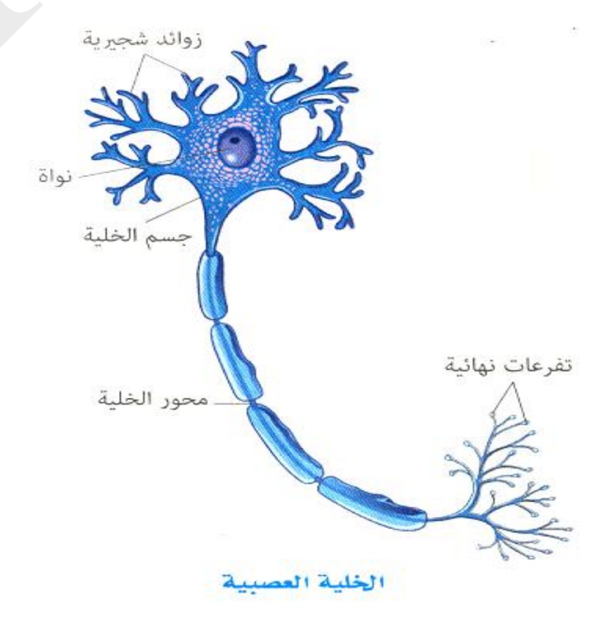
تتكون الأنسجة العصبية من خلايا عصبية و تعتبر هذه الخلايا هى وحدة التركيب و الوظيفة للجهاز العصبى .

الوظيفة:

تعتبر الأنسجة العصبية مسئولة عن تنظيم الأنشطة المختلفة لأعضاء الجسم (**علل**) و ذلك لأنها متخصصة فى :-

١ -استقبال المؤثرات الحسية (الداخلية كالجوع و العطش) و الخارجية (كالاحساسات الجلدية العامة) و توصيلها الى المخ و الحبل الشوكى .

٢ -نقل الأوامر الحركية من المخ أو الحبل الشوكى الى أعضاء الاستجابة (العضلات و الغدد) .



الخلية العصبية

أجب عن الأسئلة الاتية

إختر الاجابة الصحيحة

٣٨١ - غشاء مزدوج يقوم بفصل النواة عن السيتوبلازم ....

الغشاء البلازمى – الجدار الخلوى – الغشاء النووى – غشاء المساريقا

٣٨٢ - غياب عنصر الفوسفات عن الشبكة الاندوبلازمية الملساء يؤدى الى عدم قدرتها على صنع ....

- الزيوت - الدهون - الكوليسترول - الفوسفوليبيدات

٣٨٣ - كل مما يأتى ينتقل من الشبكة الاندوبلازمية الملساء الى الشبكة الاندوبلازمية الخشنة لتقوم بصنع الأغشية الجديدة ..... .

- الكوليسترول فقط - البروتينات فقط - الفوسفوليبيدات و الكولسترول – جميع ما سبق

٣٨٤ - .... لا يتم صنعها فى الريبوسومات.

- هرمونات الاستروبدات - هرمونات الغدة الدرقية - انزيمات الليسوسومات - انزيمات الهضم.

٣٨٥ - خطوات تكوين الانزيمات التى توجد داخل الليسوسومات:

- الشبكة الاندوبلازمية الخشنة – الريبوسومات – أجسام جولجى – الليسوسوم.
- الريبوسومات - الشبكة الاندوبلازمية الخشنة — أجسام جولجى – الليسوسوم.
- الشبكة الاندوبلازمية الملساء – الريبوسومات – أجسام جولجى – الليسوسوم.
- الشبكة الاندوبلازمية الملساء - أجسام جولجى - الريبوسومات - الليسوسوم.

٣٨٦ - البلاستيدات التى توجد فى بتلات الأزهار و الثمار تحتوى على . . (كاروتين – كروماتين – كلوروفيل – زانثوفيل)

٣٨٧ - البلاستيدات التى توجد فى أوراق الكرنب الداخلية تحتوى على ....

(كروماتين - كاروتين - كلوروفيل – لا توجد اجابة صحيحة)

٣٨٨ - البلاستيدات التى لا تقوم بعملية البناء الضوئى هى ....

(الليكوبلاست و الكلوروبلاست – الكلوروبلاست و الكروموبلاست – الكروموبلاست و الليكوبلاست – جميع ما سبق)

٣٨٩ يتكون الغشاء البلازمى من .... (طبقتين من السليلوز – طبقتين من الفوسفوليبيدات – طبقة واحدة من الفوسفوليبيدات)

٣٩٠ أوضح عضيات الخلية تميزاً تحت المجهر هى .... (الليسوسوم - الجسم المركزى - النواة - جهاز جولجى)

٣٩١ -...هو التركيب الخلوى المسئول عن تصنيع البروتين فى الخلية.

(الميتوكوندريا – الجسم المركزى – الريبوسومات – الشبكة الإندوبلازمية)

٣٩٢ تختص البلاستيدات الخضراء فى الخلية النباتية ب .... (القيام بعملية البناء الضوئى – انتاج الطاقة – افراز البروتين)

٣٩٣ -...... عضيات غير غشائية لا توجد فى الخلايا الحيوانية. (البلاستيدات - الجسم المركزى – الميتوكوندريا – جهاز جولجى)

٣٩٤ يوجد الجسم المركزى فى الخلايا الحيوانية ماعدا الخلايا ..... . (العضلية – العصبية – الطلائية – العظمية)

٣٩٥ تشترك الخلية النباتية و الخلية الحيوانية فى وجود .... (البلاستيدات الخضراء – السنتروسوم – الجدار الخلوى – النواة)

٣٩٦ يمكن تكبير الخلية مليون مرة ضعف حجمها الأصلى باستخدام ..

(الميكروسكوب الضوئى - الميكروسكوب الإليكترونى – العدسات)

٣٩٧ جميع الوظائف الاتية تشارك فيها الشبكة الإندوبلازمية ماعدا ....

(بناء البروتين- تكوين إفرازات الخلية - إنتاج الطاقة - التوصيل بين أجزاء الخلية)

٣٩٨ كل مما يأتى يوجد فى الخلية النباتية ماعدا .... (الميتوكوندريا – الجسم المركزى – الليسوسومات – الشبكة الإندوبلازمية)

٣٩٩ كل مما يأتى يوجد فى الخلية الحيوانية ماعدا ..... .

(الشبكة الإندوبلازمية - الميتوكوندريا – الليسوسومات – البلاستيدات الخضراء)

٤٠٠ - النسيج المسئول عن التهوية فى النبات هو النسيج .... (الكولنشيمى – البارانشيمى – الإسكلرنشينى - الخشب)

٤٠١ -...... مسئول عن تكوين خيوط المغزل أثناء انقسام الخلية فى النبات.

(السيتوبلازم - السنتريولان - السنتروسوم - الريبوسومات)

٤٠٢ - عالم اخترع الميكروسكوب البسيط ويرجع له الفضل فى اكتشاف الخلية ....

(فان ليفينهوك - روبرت هوك - شلايدن - تيودور شوان)

٤٠٣ - العضيات المسئولة عن تصنيع البروتين فى الخلية هى .... (الليسوسومات - الريبوسومات - السنتروسوم – النواة)

٤٠٤ - يدخل ..... فى تكوين الأهداب و الأسواط فى بعض الخلايا. (الليسوسوم - الجسم المركزى - الغشاء الخلوى - جهاز جولجى)

٤٠٥ - يزداد عدد الليسوسومات فى .... (خلايا الدم البيضاء - خلايا الجلد - العضلات - الخلايا العصبية)

٤٠٦ - الخلية .... تحتوى على نواة. (المرافقة - الغربالية - الخشب)

٤٠٧ - النسيج المسؤول عن توصيل الماء و الأملاح فى النبات هو نسيج .... (اللحاء – البرانشيم - الخشب)

٤٠٨ - يوجد النسيج الحرشفى المصفف فى .... (بشرة الجلد - بطانة المعدة - بطانة الشريان - بطانة أنيبيات الكلية)

٤٠٩ - حبيبات صغيرة يكثر وجودها على السطح الخارجى للشبكة الاندوبلازمية الخشنة ... .

(الريبوسومات – السنتروسوم - حبيبات النشا)

٤١٠ - النسيج الإسكلرنشيمى مغلظ بمادة .... (السليلوز - اللجنين - السيوبرين - الكيوتين)

٤١١ - تعمل .... على خفض طاقة التنشيط للتفاعل الكيميائى. (الانزيمات - الاحماض النووية - الدهون - الهرمونات)

٤١٢ - تتكون العضلات .... من ألياف عضلية لاإرادية غير مخططة (القلبية - الهيكلية - الملساء - الإرادية)

الأنبوبة التى أمامك تحتوى على عينة من الدم، إذا علمت أن المادة بين الخلوية فى الدم هى البلازما التى أجب عن الأسئلة

٤١٣ - ما نوع النسيج الذى ينتمى إليه الدم؟ (..............................)

٤١٤ - ما طبيعة المادة بين الخلوية فى هذا الدم؟ (..............................)

٤١٥ - إذا كانت المادة بين الخلوية فى النسيج صلبة فانه يسمى (..............................)

٤١٦ - إذا كانت المادة بين الخلوية فى النسيج شبه صلبة فانه يسمى (..............................)

٤١٧ - يوجد فى الجسم نسيج آخر ينتمى لنفس نوع نسيج الدم فما هو؟ (..............................)

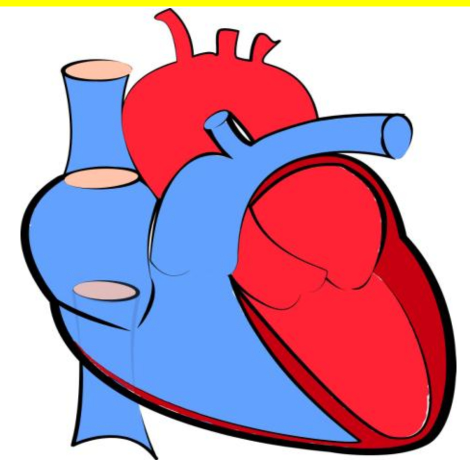
٤١٨ - تحتوى البلازما على أنواع عديدة من البروتينات، ما البروتين الذى إذا تحلل يعطى أحماض أمينية فقط؟ (..........)

٤١٩ - إذا وضعت مادة تعمل على تحلل أغشية خلايا الدم و تحرير مكوناتها الى البلازما فإن:

- عنصر الحديد يتحرر من .... (مكونات البلازما – كرات الدم الحمراء – كرات الدم البيضاء)

- انزيمات هاضمة للبكتريا .... (مكونات البلازما – كرات الدم الحمراء – كرات الدم البيضاء)

الشكل الذى أمامك يمثل القلب، أجب عن الأسئلة الاتية



إستخدم الكلمات الاتية لملأ الفراغات مكان النقط

الاقراص البينية – الانقباض – الانبساط – الليسوسومات - الهيكلية - هيموجلوبين – لاإرادية – الوعائى – العضلية - الألبيومين – الهيكلى - الملساء – العضلية - الانزيمات - الحمراء – البيضاء – مخططة – إرادية – السنتروسوم – الدورى - الضام – البيضاء – الميتوكوندريا – العضلى.

٤٢٠ - يدخل فى تركيب القلب ثلاثة أنسجة هى النسيج .... و .... و ....

٤٢١ - ينتمى القلب الى الجهاز ....

٤٢٢ - النسيج الضام الذى يمر داخل القلب من النوع ....

٤٢٣ - تتميز الألياف العضلية المكونة له عن غيرها من الألياف باحتوائها على ....

٤٢٤ - تتميز العضلات القلبية بأنها .... و ....

٤٢٥ - البروتين الذى يوجد فى البلازما هو .... بينما البروتين الذى يوجد فى كرات الدم الحمراء هو ....

٤٢٦ - الخلايا العصبية فى النسيج العصبى بالقلب لا تنقسم لعدم احتوائها على ....

٤٢٧ - تتميز خلايا الدم البيضاء باحتوائها على عدد كبير من .... مما يساعدها فى مقاومة الامراض.

٤٢٨ - الخلايا التى تحتوى على أكبر قدر من الميتوكوندريا فى القلب هى الخلايا ....

٤٢٩ - ترجع قدرة القلب على الانقباض و الانبساط لوجود النسيج ....

٤٣٠ - ينقبض القلب كوحدة واحدة بسبب احتواء ألياف العضلات المكونة له على ....

٤٣١ - يوجد نوعان من العضلات غير العضلات القلبية و هى العضلات .... التى يتكون منها جدر الأوعية الدموية و العضلات .... التى تتصل بالعظام.

ما الذى يحدث فى الحالات الاتية:

٤٣٢ - غياب الأقراص البينية من العضلات القلبية:

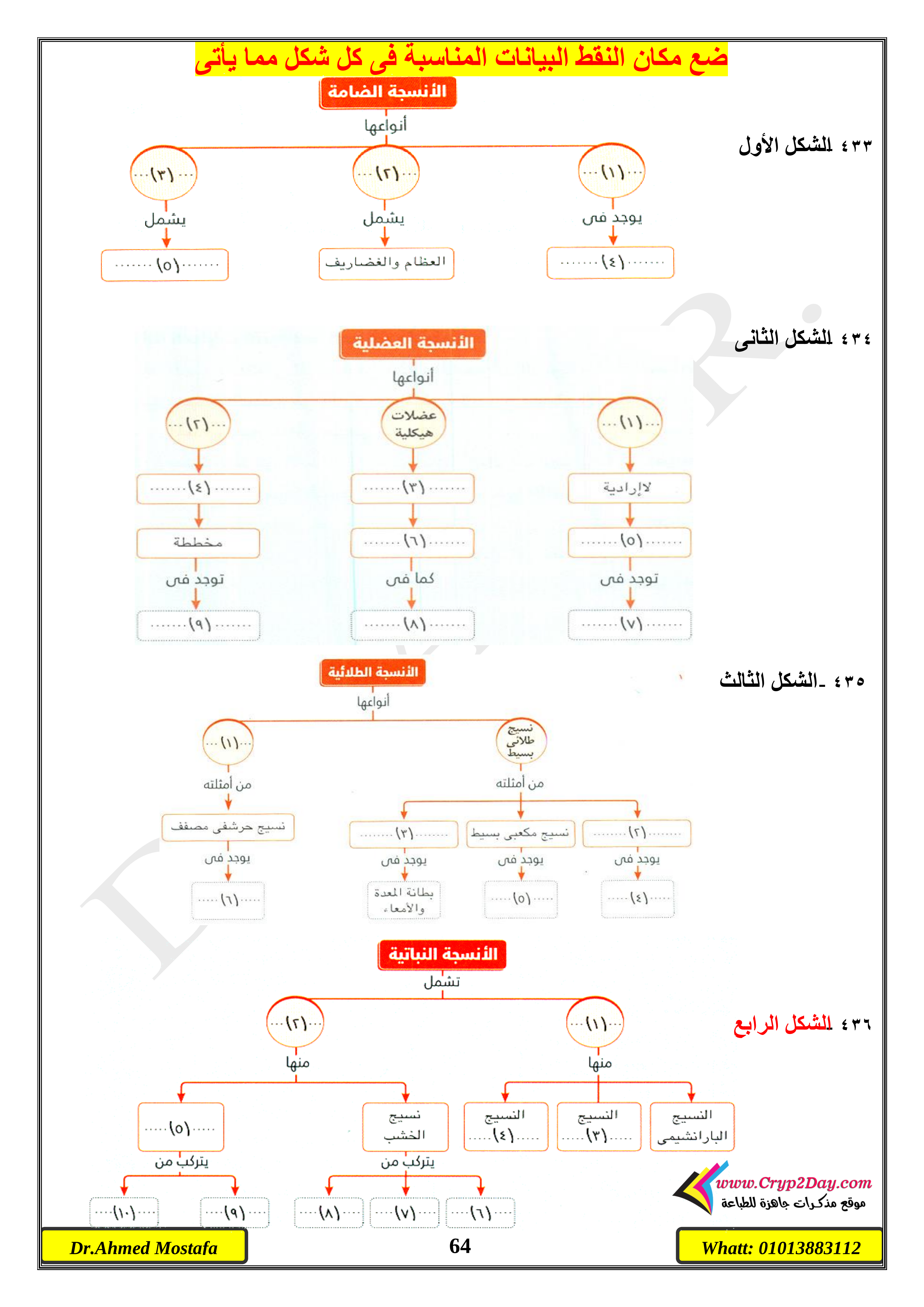
....

....

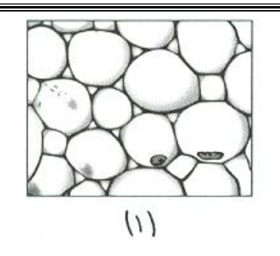


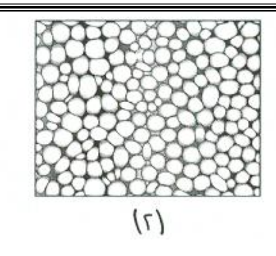
ضع مكان النقط البيانات المناسبة فى كل شكل مما يأتى

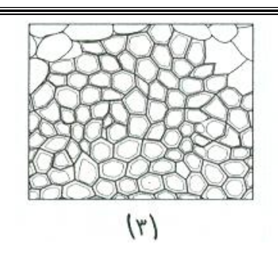
٤٣٣ الشكل الأول





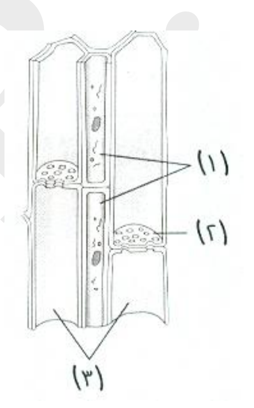


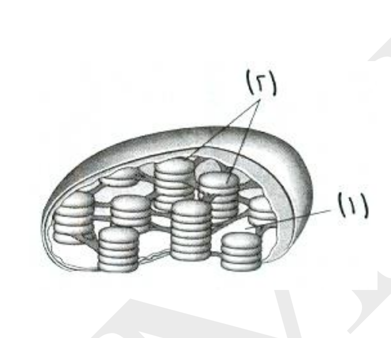


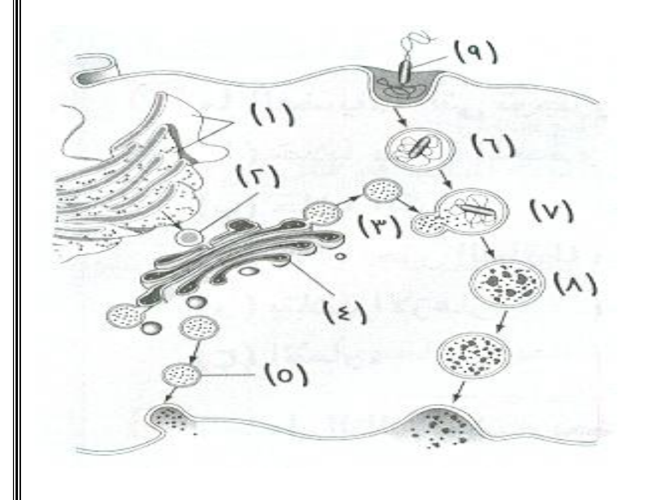


أكتب اسم كل نسيج و وظيفته بالنسبة للنبات

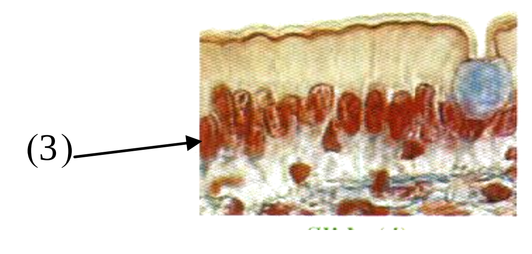
٤٣٨ **أكمل البيانات على الأشكال الاتية**







....



(B)

(2)

(1)

(A)

إذا كان الشكل A قطاع فى الكلية و الشكل B قطاع فى جدار الأمعاء:

٤٣٩ ـ ما النسيج الذى تمثله الخلايا 1:

٤٤٠ ـ ما النسيج الذى تمثله الخلايا 2:

٤٤١ ـ ما النسيج الذى تمثله الخلايا 3:

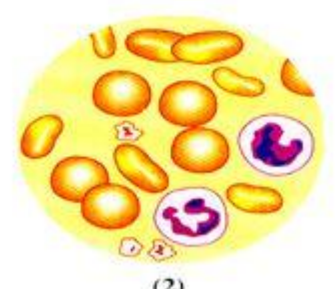
٤٤٢ ـ تشترك الأنسجة الثلاثة فى صفة واحدة و هى أنها تتكون من ....

٤٤٣ ـ يوجد نوع من الأنسجة يتفق مع هذه الأنسجة الثلاث فى نوعها و يختلف عنها فى فى عدد صفوف الخلايا: ....

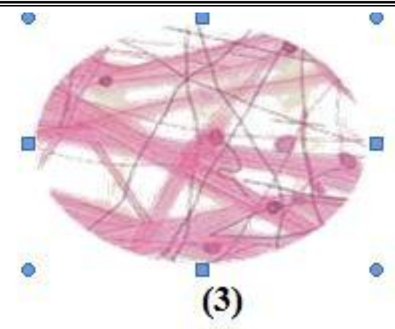
٤٤٤ ـ ما هى الوظائف الأساسية التى يقوم بها النسيج العام الذى يضم هذه الأنواع الأربعة:

....

(1)



(2)



(3)

٤٤٥ ـ النسيج رقم 1 هو .... و المادة الخلالية فيه مادة ....

٤٤٦ ـ النسيج رقم 2 هو .... و المادة الخلالية فيه مادة ....

٤٤٧ ـ النسيج رقم 3 هو .... و المادة الخلالية فيه مادة ....

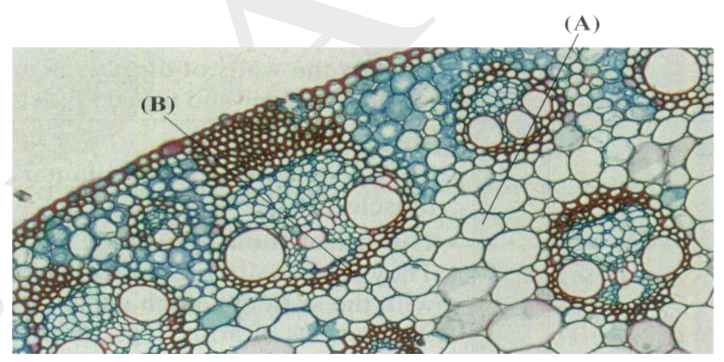
٤٤٨ ـ يقع النسيج رقم 3 فى .... و يوجد أسفل النسيج ....

٤٤٩ ـ النسيج رقم 1 يضم .... الذى يترسب فيه الكالسيوم كما يضم .... أيضاً.

٤٥٠ ـ يضم نوع الأنسجة رقم 2 نسيج آخر يقوم بعملية النقل هو ....

٤٥١ ـ تحتوى المادة الخلالية فى النسيج رقم 2 على بروتين بسيط هو .... كما تحتوى بعض خلاياه على بروتين مرتبط يحتوى على عنصر الحديد هو ....

••



Slide (2)

٤٥٢ ـ ما نوع الخلايا A و الخلايا B

٤٥٣ ـ أى النسيجين خلاياه ميتة.

٤٥٤ ـ أى النسيجين يمكن أن يحتوى على بلاستيدات خضراء.

مع أطيب التمنيات بالنجاح و التوفيق

د. أحمد مصطفى

